



LS Mecapion

1. Introduction LS Mecapion
2. Products
 - ✓ Servo Drive
 - ✓ Servo Motor
 - ✓ Motion Controller
3. Field Application
4. Q & A



1995년



Servo & Sensors
(1995 - 2004)

- 메트로닉스 사업 시작
- 서보사업 시작
- ISO 9001 인증
- 100만불 수출탑 수상

2005년



Motion & Robot System
(2005 - 2009. 8)

- 모션시스템 사업 시작
- 중국법인 설립
- 300만불 수출탑 수상
- 광둥사무소 개소(중국)
- 로봇사업 시작
- 500만불 수출탑 수상

2009년



Total Solution Provider
(2009. 9 -)

- LS산전 자회사 편입
- LS메카피온으로 사명 변경
- L7 Series 런칭
- ISO 14001 인증
- 1,000만불 수출탑 수상
- CP인증
- 시스템솔루션 사업 개시

2020년



° 해외 LS Networks

- * 법인 : China · USA · Vietnam
Dubai · Netherlands
Japan etc.
- * 지사 : China · Vietnam
Dubai · Indonesia
Japan · Russia etc.



중국 법인

- * 사업장 : Wuxi, China
- * 사업부 : 제조 부문
- * 종업원 : 27 Persons



대구 본사

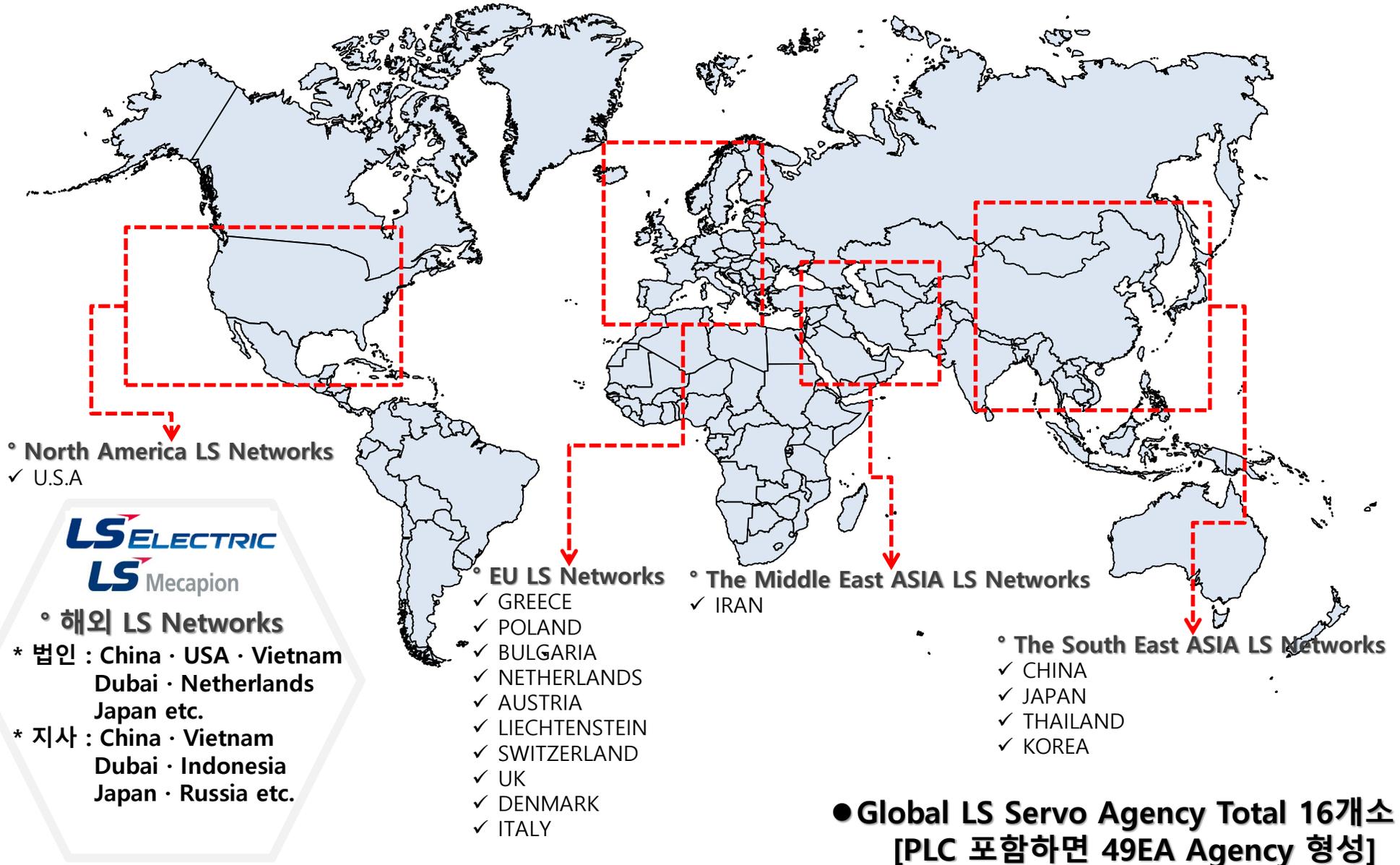
- * 사업장 : 대구시 달서구 호림동
- * 사업부 : 연구 · 제조 · 경영 · 영업 부문
- * 종업원 : 126 Persons



안양 연구소

- * 사업장 : LS Electric R&D 캠퍼스 2층
- * 사업부 : 연구 · 영업 부문
- * 종업원 : 43 Persons

Global Agency

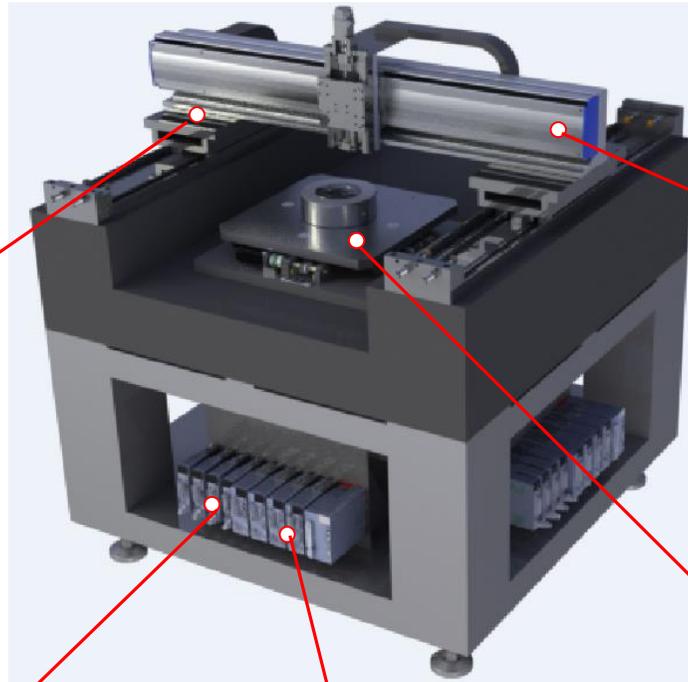




Product

LS Mecapion is a Total Solution Provider for Automation Industry

EtherCAT



Servo Motor



Cartesian Robot



Servo Drive



Motion Controller



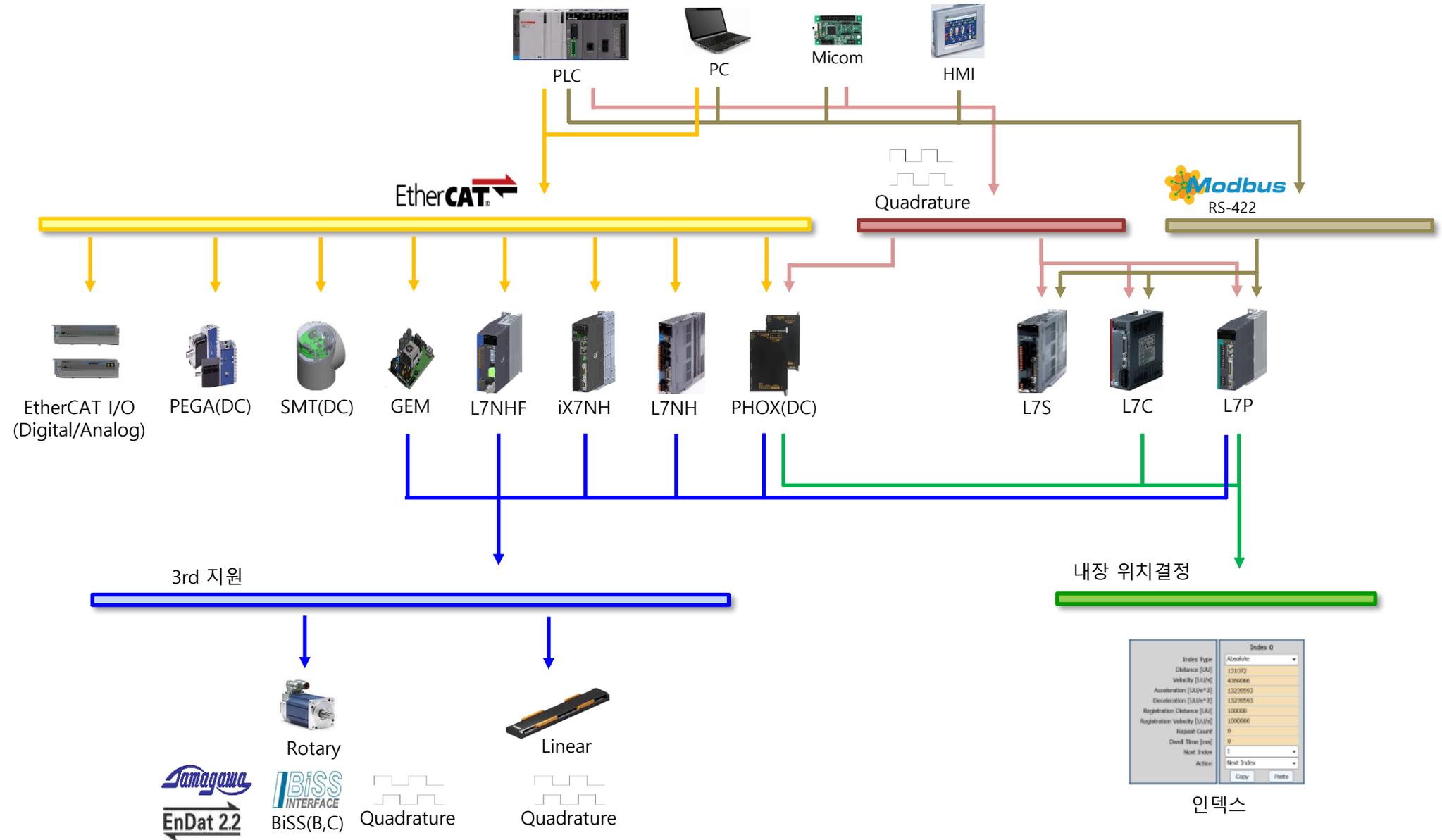
Direct Drive Motor

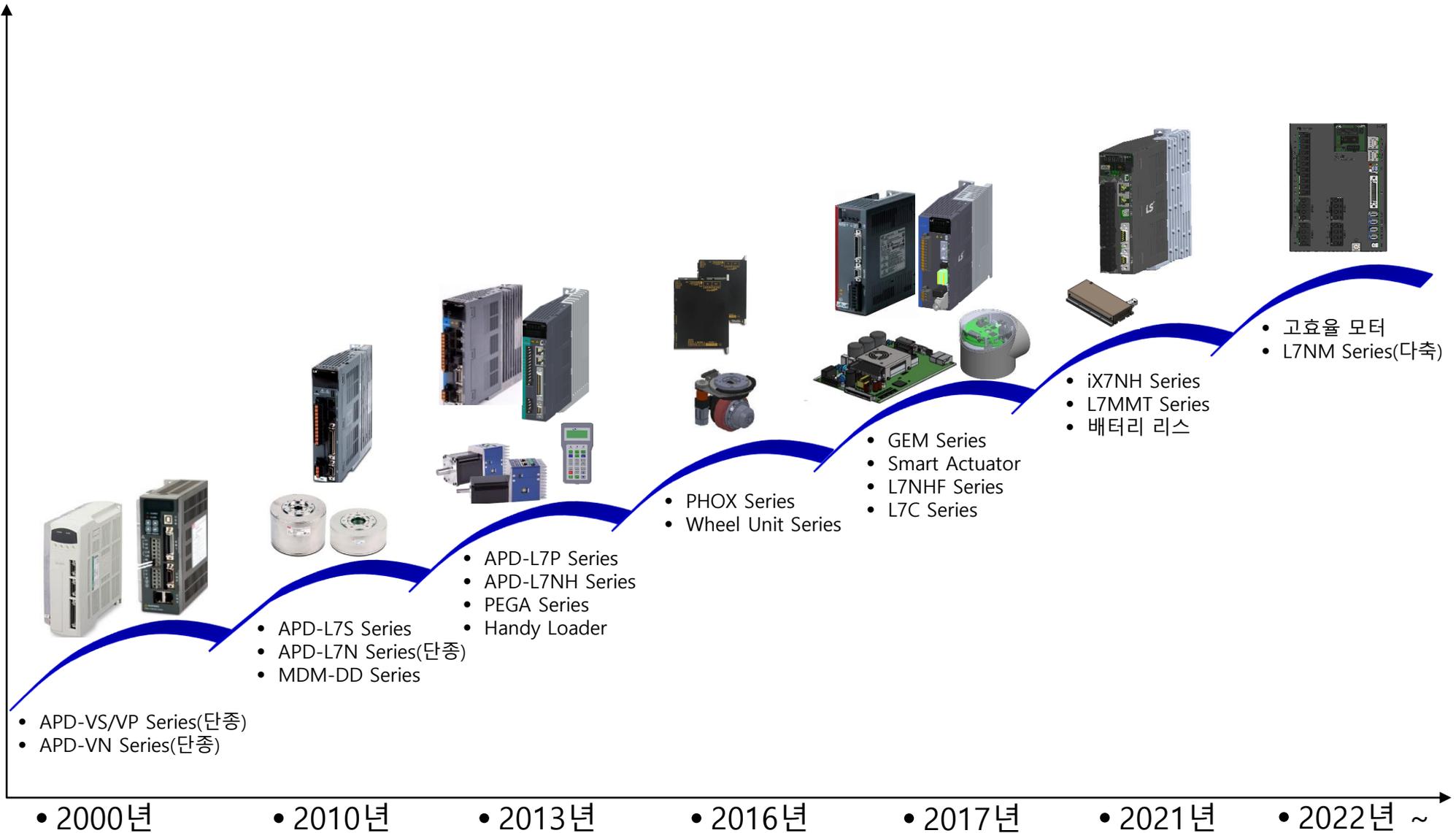
Product Description – 1) Servo Drive

Division	Model	Voltage Type	Pulse Control	Analog Control	Network	Embedded Motion	Monitoring Support	Digital Input	Digital Output	Analog Input	Analog Output	STO
Standard	L7S	AC	O	O	Modbus	X	USB, Modbus	10	5	2	2	X
Advanced	L7P	AC	O	O	Modbus	O		16	8	2	2	X
	L7C	AC	O	O	Modbus	O		10	5	2	X	X
	L7NH	AC	X	X	EtherCAT	X	USB	8	4	1	2	O
	L7NHF	AC	X	X	EtherCAT	X		8	4	1	2	O
	Gemini	AC	X	X	EtherCAT	X		8	4	X	X	O
	PHOX	DC	O	O	EtherCAT	O		4	4	1	2	O
	PEGA	DC	X	X	EtherCAT	X		4	2	X	1	O
	SMT	DC	X	X	EtherCAT	O						

Division	Model	Power Supply	Capacity(kW)									
Standard	L7S	1/3-phase 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
		3-phase 400V AC					1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
Advanced	L7P	1/3-phase 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
		3-phase 400V AC					1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
	L7NH	1/3-phase 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
		3-phase 400V AC					1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
	L7NHF	1/3-phase 200V AC			0.4		1.0		3.5	5.0	7.5	
	Gemini	1/3-phase 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0					
	PEGA	48V DC	0.05	0.1	0.2	0.3						
	PHOX	48V DC			0.2	0.3						
	L7C	1-phase 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0					
	SMT	48V DC	Customizing									

Product System Diagram



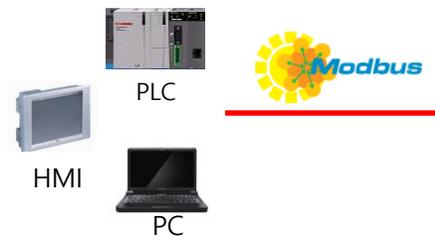


사용자 편의성을 구현한 표준 Servo Drive

- 자동 관성 추정 기능 탑재
- Built-in panel operator 기본 탑재
- 고 분해능 시리얼 인코더 지원 : 최대 20bit
- RS-422 Modbus RTU : 모니터링, 편집

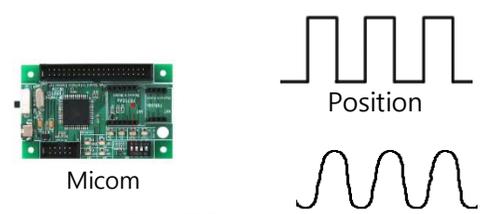
Position Control

- Pulse
- Line Drive : 1Mpps
 - Open Collector : 200kHz



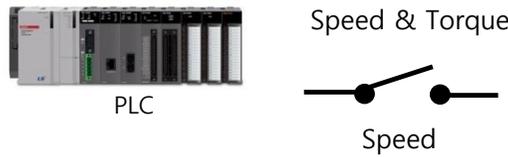
Speed Control

- Analog
- Input : 2ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit



Torque Control

- Analog
- Input : 2ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit



Line-up

Power Supply	Capacity(kW)									
단상, 3상 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
3상 400V AC					1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0



Communication

- RS-422 Modbus RTU : Multi-Drop(Up to 31 axes)
- USB : Software Support(Live ICE)

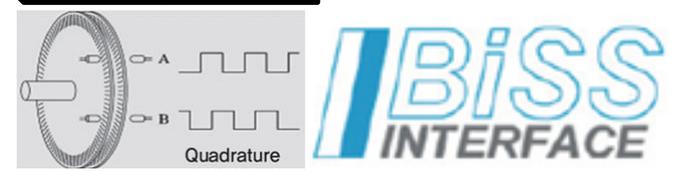
Input/output Signal

- Digital Input : 10 Point(User Define)
- Digital Output : 5 Point(User Define)
- Analog Monitor : 2ch
- Encoder Pulse Output : A/B/Z-phase

Function

- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 1ch
- Auto Tuning
- Programmable Jog Control : 4 Point

Encoder Type



Certification

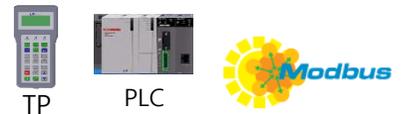


모션 기능을 내장한 고급 Servo Drive

- 고 분해능 시리얼 인코더 지원 : 최대 20bit
- 단축 모션 기능 지원 : 64 Point 입력 가능
- Handy Loader 지원 : 편집 및 JOG, 모니터링 가능
- RS-422 Modbus RTU : 모니터링, 편집, 위치/속도 제어
- 다양한 모터 및 인코더 지원(3rd Party)

Position Control

- Pulse
- Line Drive : 1Mpps
 - Open Collector : 200kHz



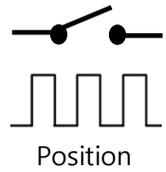
Position Control

- RS-422
- Modbus RTU support
 - Up to 31 axes
 - Simple Motion Control



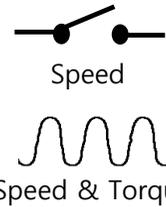
Speed Control

- Analog
- Input : 2ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit



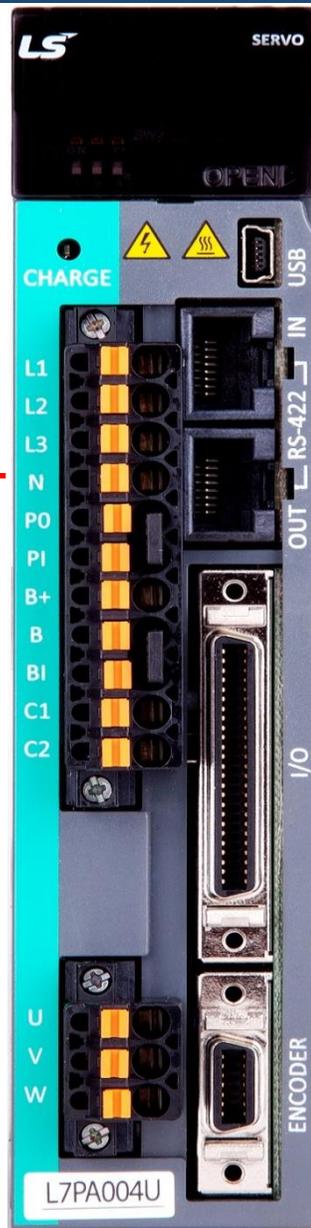
Torque Control

- Analog
- Input : 2ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit



Line-up

Power Supply	Capacity(kW)									
단상, 3상 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
3상 400V AC					1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0



Communication

- RS-422 Modbus RTU : Multi-Drop(Up to 31 axes)
- USB : Software Support(Drive CM)
- OS upgrade USB OTG Support

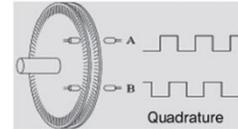
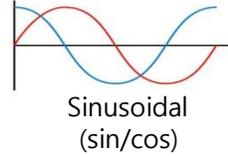
Input/output Signal

- Digital Input : 16 Point(User Define)
- Digital Output : 8 Point(User Define)
- Analog Monitor : 2ch
- Encoder Pulse Output : A/B/Z-phase

Function

- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 4ch
- Auto Tuning
- Programmable Jog Control : 4 Point
- 3rd Party 지원

Encoder Type



Certification



EtherCAT 통신 고급 Servo Drive

- 고 분해능 시리얼 인코더 지원 : 최대 20bit
- EtherCAT 지원 : CoE, FoE, EoE
- 다양한 모터 및 인코더 지원(3rd Party)

Control Mode

- Position Control
- CSP, PP
- Speed Control
- CSV, PV
- Torque Control
- CST, PT
- Homing Mode



PC



PLC

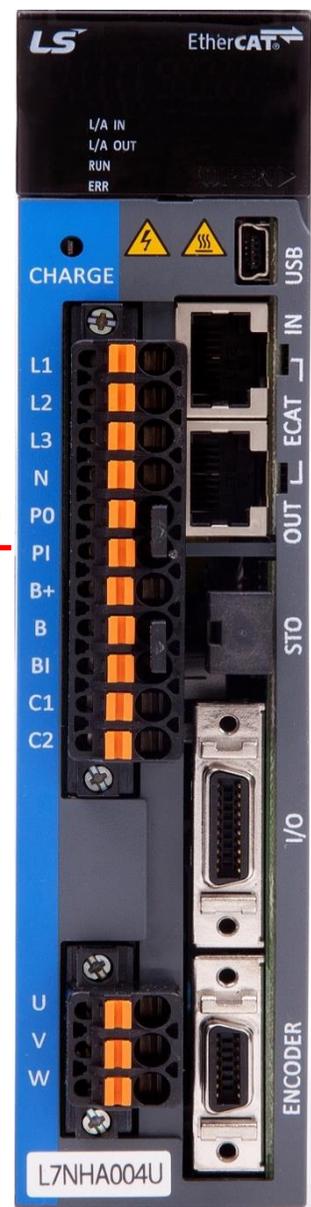


Feature

- DC Cycle Time : 500us
- CoE(CANOpen over EtherCAT) support
- FoE(File access over EtherCAT) support
- EoE(Ethernet over EtherCAT) support

Line-up

Power Supply	Capacity(kW)									
단상, 3상 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0
3상 400V AC					1.0	2.0	3.5	5.0	7.5	15.0



Communication

- USB : Software Support(Drive CM)
- OS upgrade USB OTG Support

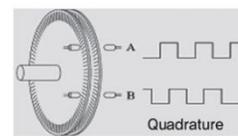
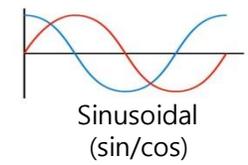
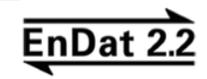
Input/output Signal

- Digital Input : 8 Point(User Define)
- Digital Output : 4 Point(User Define)
- Analog Monitor : 2ch

Function

- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 4ch
- Auto Tuning
- Touch Probe : 2ch
- 3rd Party 지원

Encoder Type



Certification



Full-Closed Control Servo Drive

- Semi, Full-Closed, Duel Feedback 선택 가능
- 내, 외부 인코더 위치값 활용으로 빠른 응답성 제공
- 고 분해능 시리얼 인코더 지원 : 최대 20bit
- EtherCAT 지원 : CoE, FoE, EoE
- 다양한 모터 및 인코더 지원(3rd Party)

Control Mode

- Position Control
 - CSP, PP
- Speed Control
 - CSV, PV
- Torque Control
 - CST, PT
- Homing Mode



PC



PLC

EtherCAT

Feature

- DC Cycle Time : 500us
- CoE(CANOpen over EtherCAT) support
- FoE(File access over EtherCAT) support
- EoE(Ethernet over EtherCAT) support

Line-up

Power Supply	Capacity(kW)				
3상 200V AC	0.4	1.0	3.5	5.0	7.5



Communication

- USB : Software Support(Drive CM)
- OS upgrade USB OTG Support

Input/output Signal

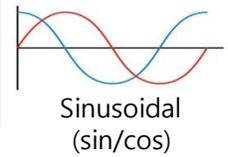
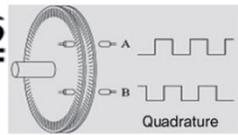
- Digital Input : 6 Point(User Define)
- Digital Output : 3 Point(User Define)
- Analog Monitor : 2ch

Function

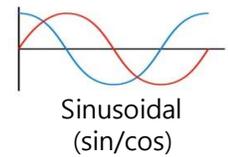
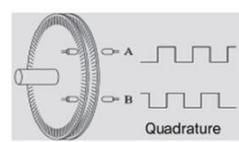
- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 4ch
- Auto Tuning
- Touch Probe : 2ch

1st Encoder Type

BiSS INTERFACE EnDat 2.2



2nd Encoder Type



Certification



표준 서보 드라이브에 경제성을 갖추다

- Control 및 Power Board 일체화에 따른 전원 단일화
- 단축 모션 기능 지원 : 64 Point 입력 가능
- 기존 L7S I/O Pin map 공용화에 따른 호환성 유지
- RS-422 Modbus RTU : 모니터링, 편집, 위치/속도 제어

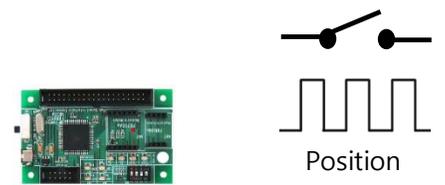
Position Control

- Pulse
- Line Drive : 1Mpps
 - Open Collector : 200Kpps



Speed Control

- Analog
- Input : 2ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit



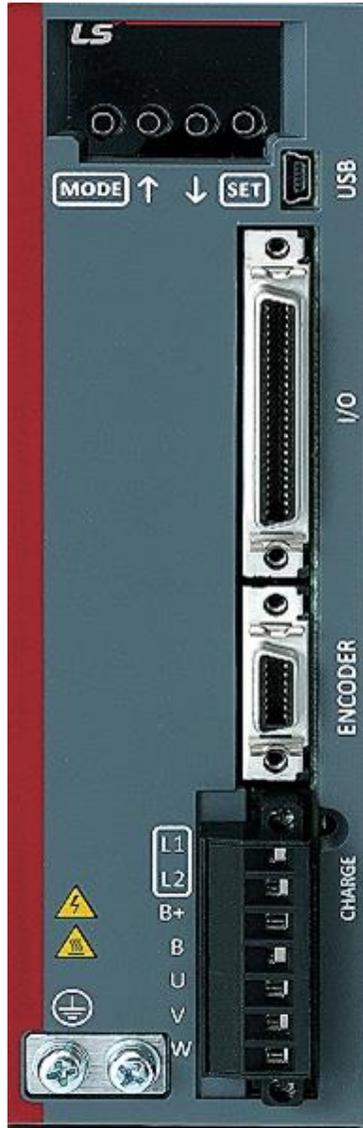
Torque Control

- Analog
- Input : 2ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit



Line-up

Power Supply	Capacity(kW)				
단상 200V AC	0.1	0.2	0.4	0.8	1.0



Communication

- RS-422 Modbus RTU : Multi-Drop(Up to 31 axes)
- USB : Software Support(Drive CM)

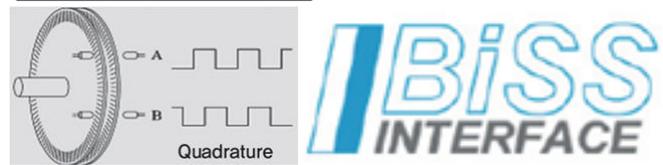
Input/output Signal

- Digital Input : 10 Point(User Define)
- Digital Output : 5 Point(User Define)
- Analog Monitor : 2ch
- Encoder Pulse Output : A/B/Z-phase

Function

- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 1ch
- Auto Tuning
- Programmable Jog Control : 4 Point

Encoder Type



Certification



모터 및 드라이브 일체형 서보 드라이브

- 별도의 인코더 및 파워 케이블이 필요 없음
- EtherCAT 지원 : CoE, FoE, EoE

Control Mode

- Position Control
 - CSP, PP
- Speed Control
 - CSV, PV
- Torque Control
 - CST, PT
- Homing Mode

Feature

- DC Cycle Time : 500us
- CoE(CANOpen over EtherCAT) support
- FoE(File access over EtherCAT) support
- EoE(Ethernet over EtherCAT) support

Line-up

Power Supply	Capacity(kW)			
48V DC	0.05	0.1	0.2	0.3



Communication

- EtherCAT support : CoE, FoE, EoE
- USB : Software Support(Drive CM)
- OS upgrade USB OTG Support

Input/output Signal

- Digital Input : 4 Point(User Define)
- Digital Output : 2 Point(User Define)
- Analog Monitor : 1ch

Function

- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 4ch
- Auto Tuning
- Touch Probe : 2ch

Encoder Type



All-in-One 고급 서보 드라이브

- 의료 및 반도체 시장, AGV 저전압 제품 대체가 가능
- Full-Closed Loop 제어 기능 포함
- 단축 모션 기능 지원 : 64 Point 입력 가능
- EtherCAT 지원 : CoE, FoE, EoE



EtherCAT

EtherCAT

Position Control : CSP, PP
 Speed Control : CSV, PV
 Torque Control : CST, PT
 Homing Mode

Position Control

Pulse
 - Line Drive : 1Mpps
 - Open Collector : 200kHz

Speed Control

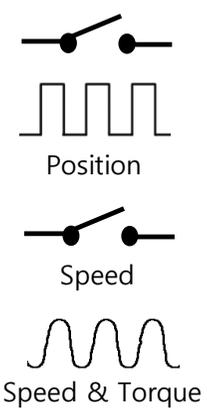
Analog
 - Input : 1ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit

Torque Control

Analog
 - Input : 1ch
 - Range : -10V~+10V
 - Resolution : 12bit

Line-up

Power Supply	정격전류(A)	
48V ~ 80V DC	3A	6A



Feature

- DC Cycle Time : 500us
- CoE(CANOpen over EtherCAT) support
- FoE(File access over EtherCAT) support
- EoE(Ethernet over EtherCAT) support

Communication

- USB : Software Support(Drive CM)

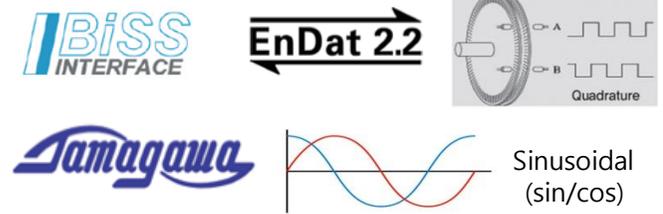
Input/output Signal

- Digital Input : 4 Point(User Define)
- Digital Output : 4 Point(User Define)
- Analog Monitor : 2ch

Function

- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 4ch
- Auto Tuning
- Touch Probe : 2ch

Encoder Type



Certification



Dual Control Advanced Servo Drive

- Open Frame 타입의 PCB Assembly 형태로 개발
- EtherCAT 지원 : CoE, FoE, EoE
- 제품 하나에서 2축 제어 가능
- Main PCB + Power PCB 일체형

Control Mode

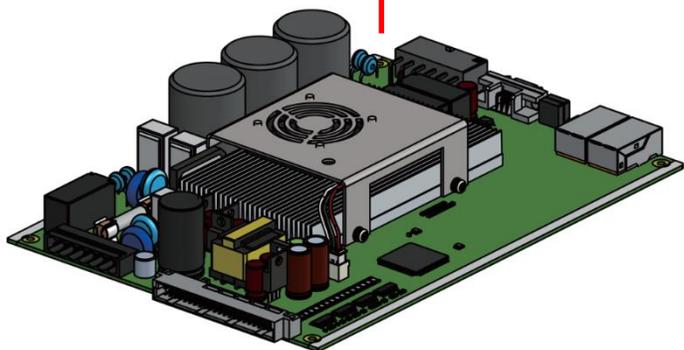
- Position Control
 - CSP, PP
- Speed Control
 - CSV, PV
- Torque Control
 - CST, PT
- Homing Mode

Feature

- DC Cycle Time : 500us
- CoE(CANOpen over EtherCAT) support
- FoE(File access over EtherCAT) support
- EoE(Ethernet over EtherCAT) support

Line-up

Power Supply	Capacity(kW)					
2축 단상 200V AC	100Wx100W	200Wx100W	200Wx200W	400Wx100W	400Wx200W	400Wx400W
1축 단상 200V AC	750W					



Communication

- USB : Software Support(Drive CM)

Input/output Signal

- Digital Input : 8 Point(User Define)
- Digital Output : 4 Point(User Define)

Function

- Dynamic Break Control
- Notch Filter : 4ch
- Auto Tuning
- Touch Probe : 2ch

Encoder Type

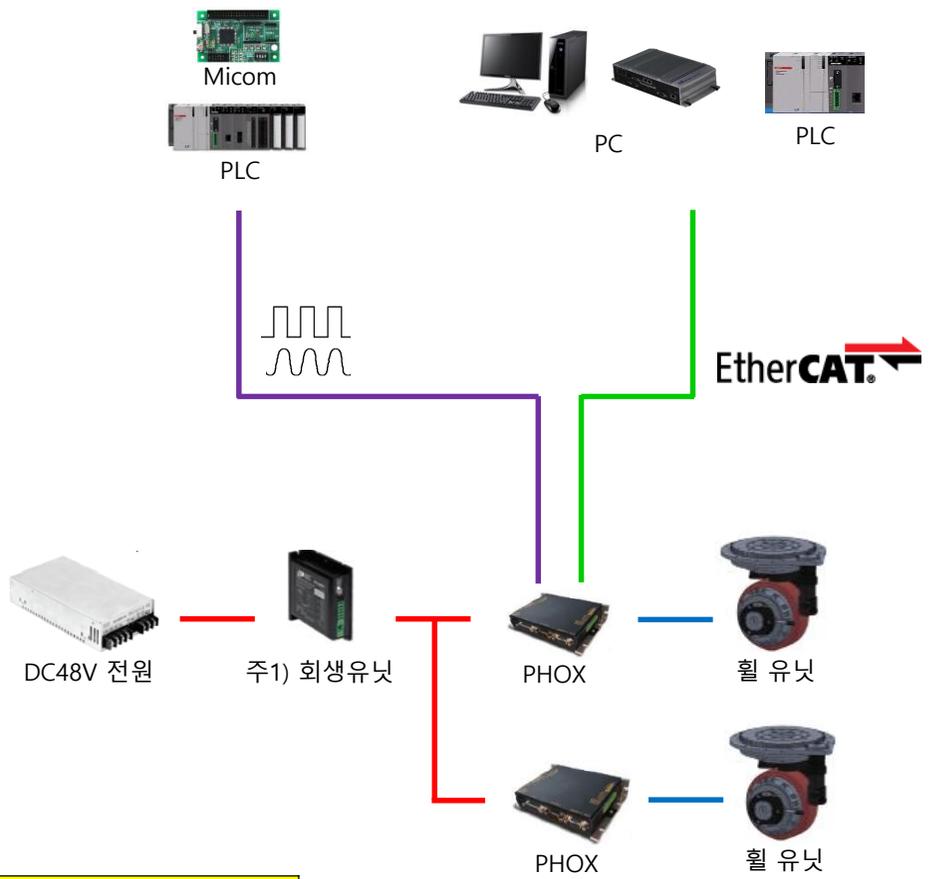


Customizing 로봇 컨트롤러 설계 가능



Wheel Unit

- 다양한 AGV설계를 위한 제품라인
- DC48V 전원 입력을 통한 장비설계 간소화
- 고정밀, 고토크의 AC서보모터 장착
- 최대 1.7kW 주행용 모터 장착



	조향부	주행부				
정격출력	200W	200W	300W		1000W	1700W
바퀴지름		Φ130	Φ130	Φ210	Φ250	Φ250
정격토크	0.64N.m	0.64N.m	0.95N.m	0.95N.m	4.77N.m	8.12N.m
최대속도	108°/sec, 99.6°/sec	1.02m/sec		1.37m/sec	0.87m/sec	

주1) 출력 전류 확인 후 회생유닛 장착 개수 결정
 예) RC-880 각 채널 최대 출력 7A

Product Description – 2) Servo Motor

Division	Model	Dimension (mm)	Capacity(W)	Encoder		Voltage
				Type	Rev.	
APM-H	APM-HB	60	100W~400W	Quadrature	1024ppr	220V
	APM-HE	130	900W~3kW		2048ppr	
APM-F	APMC-FAL	40	50W~150W	Abs. Multi-turn	18BIT	
	APMC-FBL	60	100W~400W		19BIT	
	APMC-FCL	80	400W~1kW			
	APM-FE	130	900W~2.2kW			
	APM-FF	180	2.2kW~7.5kW			
	APM-FG	220	1.2kW~15kW			
MDM	MDM-DB	Ø135	63W ~188W	20BIT Single-TURN	220V	
	MDM-DC	Ø175	126W ~ 377W			
	MDM-DD	Ø230	251W ~ 712W			
	MDM-DE	Ø290	838W ~ 1.2kW			
	MDM-DF	Ø360	1.7kW ~ 2.5kW			
Spinner	Customizing					

다양한 용량 및 형태 보유 : 중공 / 실축형

Line-up

Division	Model	Dimension (mm)	Capacity(W)	Encoder		Voltage
				Type	Rev.	
APM-H	APM-HB	60	100W~400W	Quadrature	1024ppr	220V
	APM-HE	130	900W~3kW		2048ppr	
APM-F	APMC-FAL	40	50W~150W	Abs. Multi-turn	18BIT	
	APMC-FBL	60	100W~400W		19BIT	
	APMC-FCL	80	400W~1kW			
	APM-FE(P)	130	900W~2.2kW			
	APM-FF(P)	180	2.2kW~7.5kW			
	APM-FG(P)	220	1.2kW~15kW		220V 400V	

* P : 400V 전용 사양



실축형 : APM -F시리즈

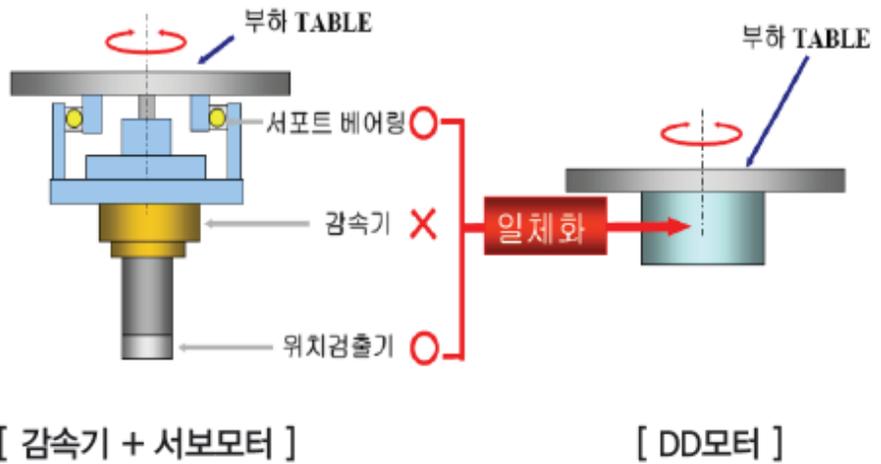


중공형 : APM-H시리즈

다양한 종류와 라인업을 가지고 있으며
어플리케이션 별 특주 형태 개발도 가능

저속, 고토크, 고정밀 운전에 사용

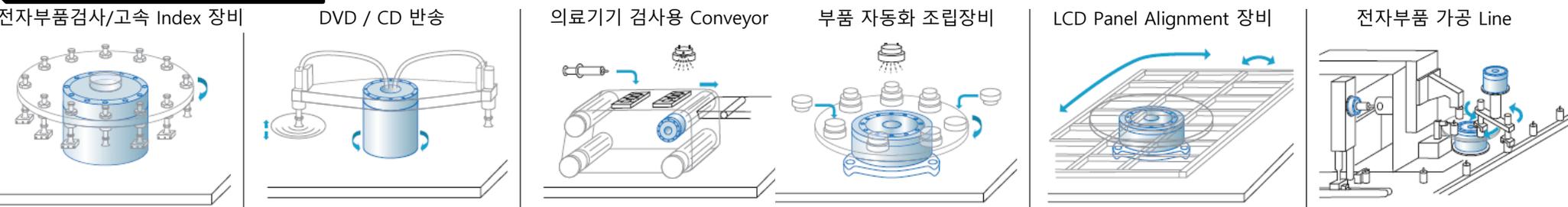
- Direct Drive Motor – No Backlashh
- 고정밀 운전이 가능
- 중공형태로 되어 있어 배선 처리에 효율적
- 코킹토크 저감 및 최적 토크 설계
- 고분해능 적용 : 1,048,576ppr (20bit)
- L7 Series 모든 드라이브 사용 가능
- FPD 10세대급 1,000Nm급까지 Line-up 구성



Line-up

Rated Speed(rpm)	Max. Speed(rpm)	Out Diameter	Rated Torque(N.m)	Max. Torque(N.M)	Model		
200	500	ø135	3	9	DB03D		
			6	18	DB06D		
			9	27	DB09D		
	400	500	ø175	6	18	DC06D	
				12	36	DC12D	
				18	54	DC18D	
		300	400	ø230	12	36	DD12D
					22	66	DD22D
					34	102	DD34D
	150	250	ø290	40	120	DE40D	
				60	180	DE60D	
				ø360	110	330	DFA1G
160	480	DFA6G					

Application



WHAT'S Spinner MOTOR

- ✓ 가변속 범위가 1:240(1~240Hz)으로 고속임
- ✓ 고속 회전에 적합한 구조의 모터가 요구됨(특히 베어링 지지구조)
- ✓ 고속 조건에 적합한 수준의 저진동

자사 모터 Line Up (용량 / 회전 수)

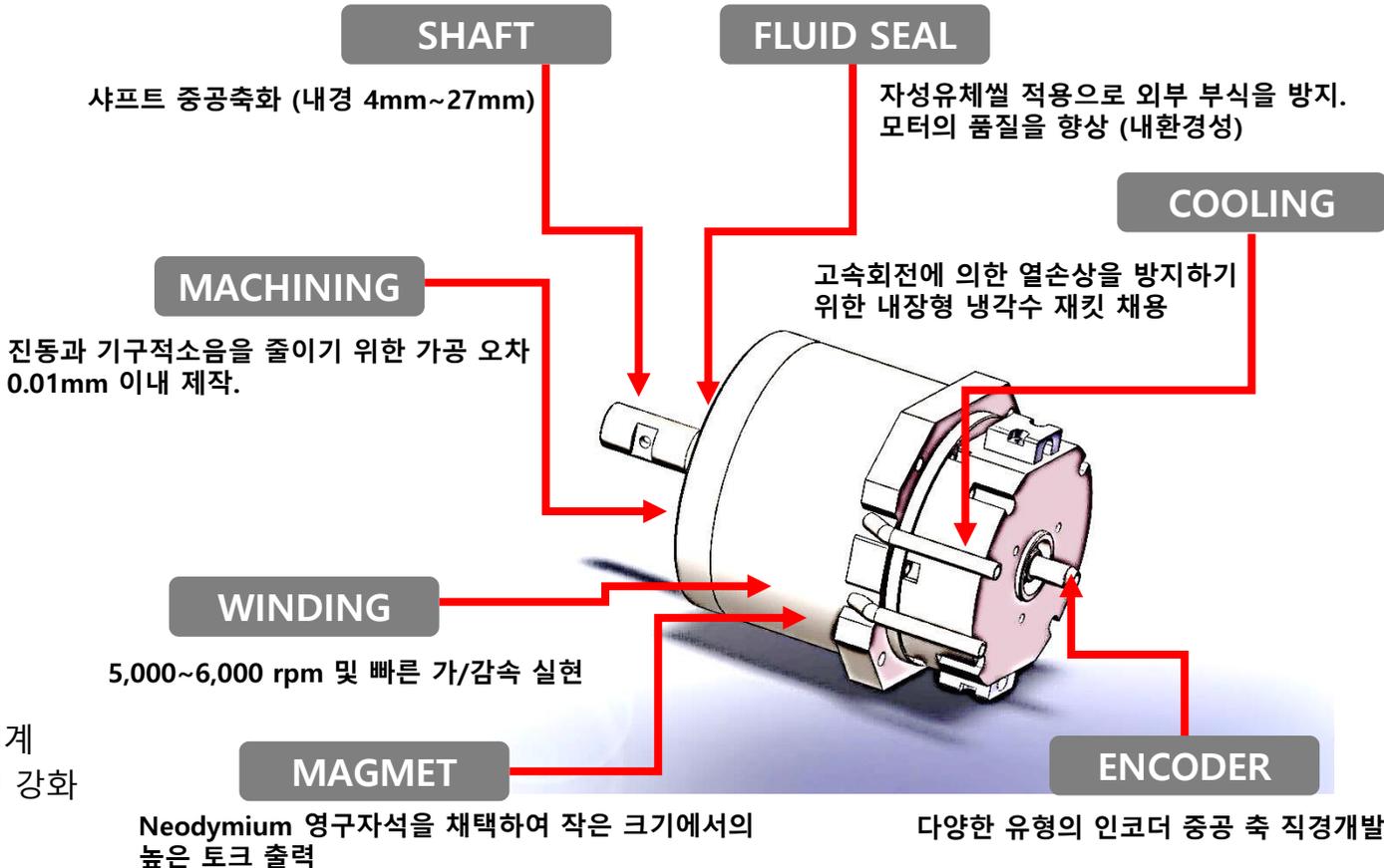
- ✓ 250W – 5000/6000 rpm
- ✓ 500W – 5000/6000 rpm
- ✓ 750W – 5000/6000 rpm
- ✓ 1.1KW – 2000/3000 rpm

Application

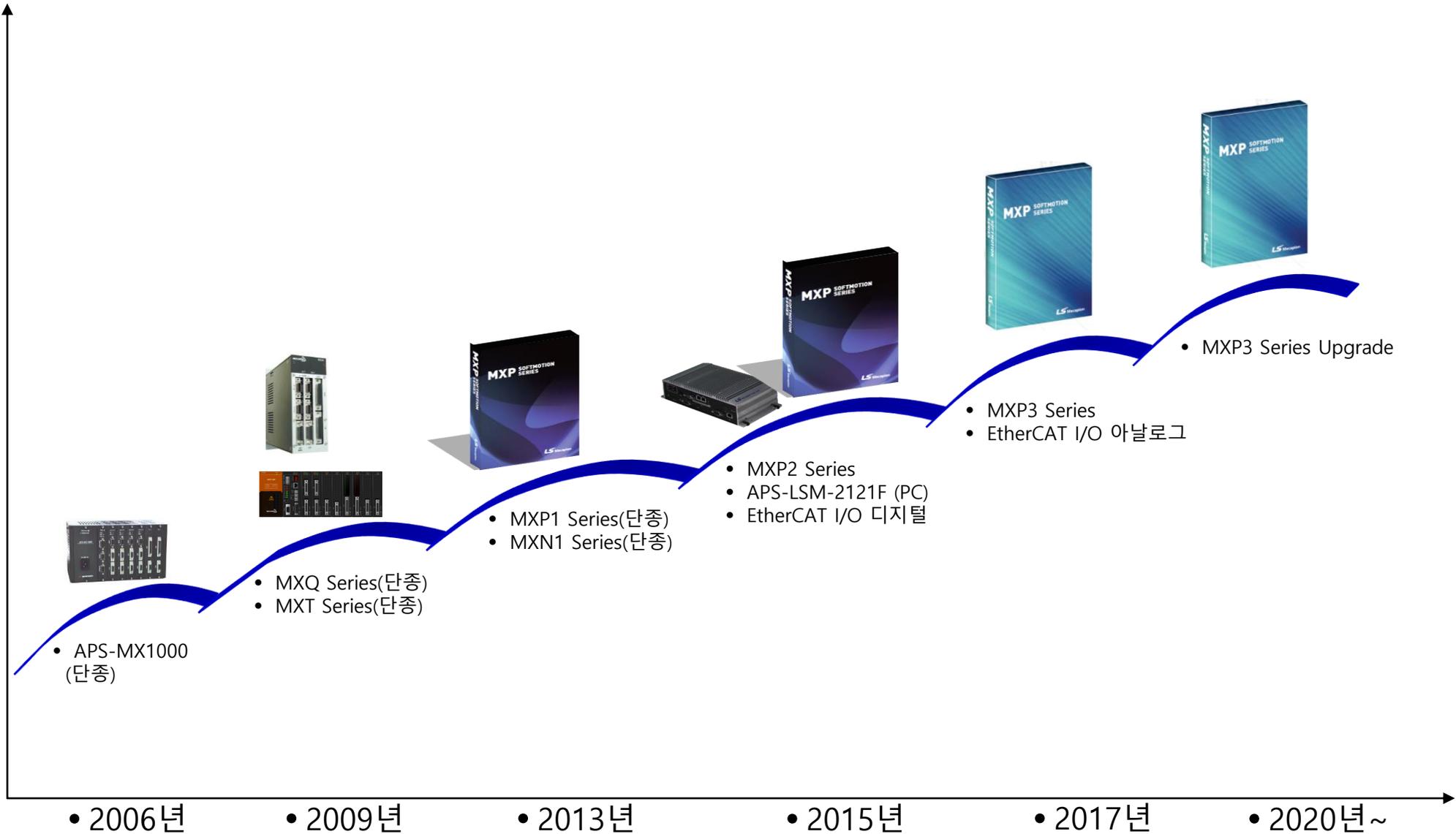
- ✓ 8" 및 12" 반도체 장비
- ✓ Coater, Developer, Scrubber

Features

- ✓ 높은 순간 가속 특성
- ✓ 저코깅 특성을 갖는 자기회로 설계
- ✓ 자성 유체씰 적용으로 내 환경성 강화



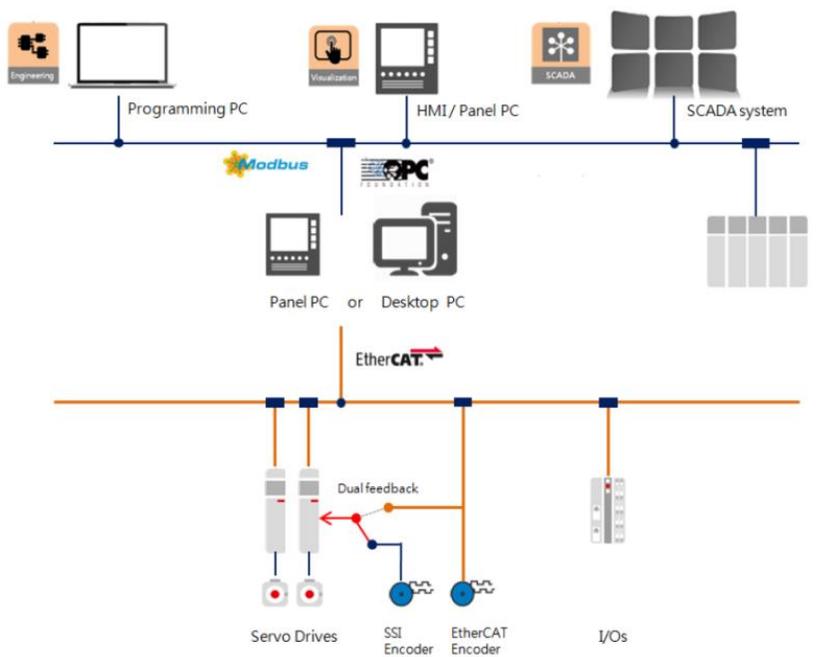
Product Description – 3) Motion Controller



PC 플랫폼 기반에서 운영이 가능한 소프트웨어 방식의 모션 컨트롤러

- 프로그래밍, 런타임, HMI 시스템이 하나로 통합
- C#, C++, VB와 PLC(IEC61131-3)를 단독 또는 혼합하여 사용 가능
- Modbus TCP 또는 OPC-DA를 이용하여 타사 제품과도 통신 가능
- CPU코어중 1개를 점유 RTOS와 연동하여 빠른 연산 가능
- 최대 서보 64축, I/O는 1024접점 가능
- Labview, Delphi, Python (2020년 12월 지원 예정)
- 통신주기 최대 500us (125us 2020년 12월 지원 예정)

구성예제



Line-up

모델명	내용	적용 축	통신주기(최대)
APS-MXP3-LT Series	Lite	4/8/16/32	2ms
APS-MXP3-HP Series	High Performance	32/64	1ms
APS-MXP3-AD Series	Advanced	16/32/64	0.5ms
APS-MXP3-CT Series 주1)	Customizing	64	
APS-MXP3-EV Series 주2)	Evaluation		
APS-MXP3-MP	PLC	4~64	2/ 1/ 0.5ms
APS-MXP2-N	NC Type	4/8/16/32	1ms

주1) 양산적용 모델 예, CT-STO-SF (SFA)

주2) 개발장비 적용 모델 사양을 정확히 파악하기 힘들 경우

Option

모델명	비트	적용버전
Printing (롤트롤)	0	AD Series 이상
Robotic lib (Kinematics)	1	
EDG (휠제어)	2	
OPC	-	LT Series 이상



라이선스 파일



MXP 락키



RTOS 락키

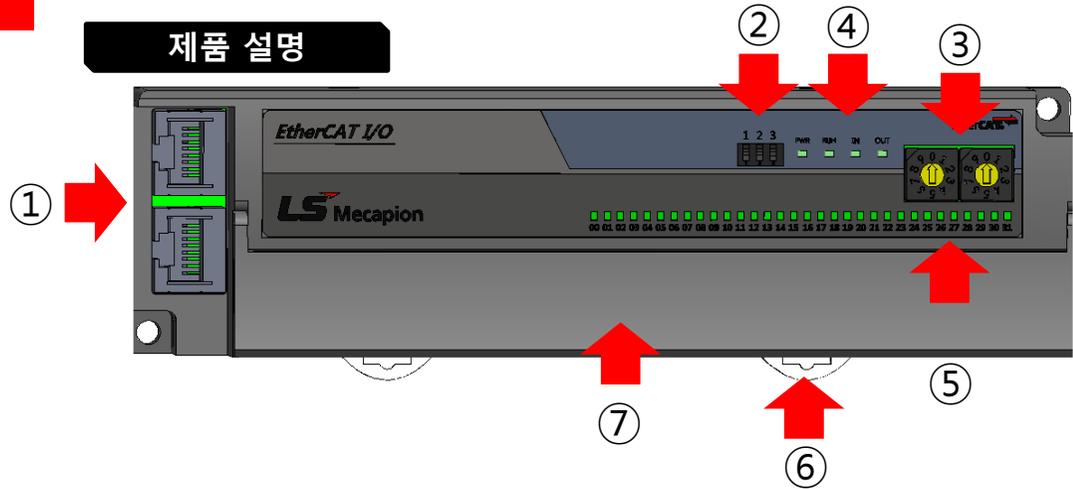
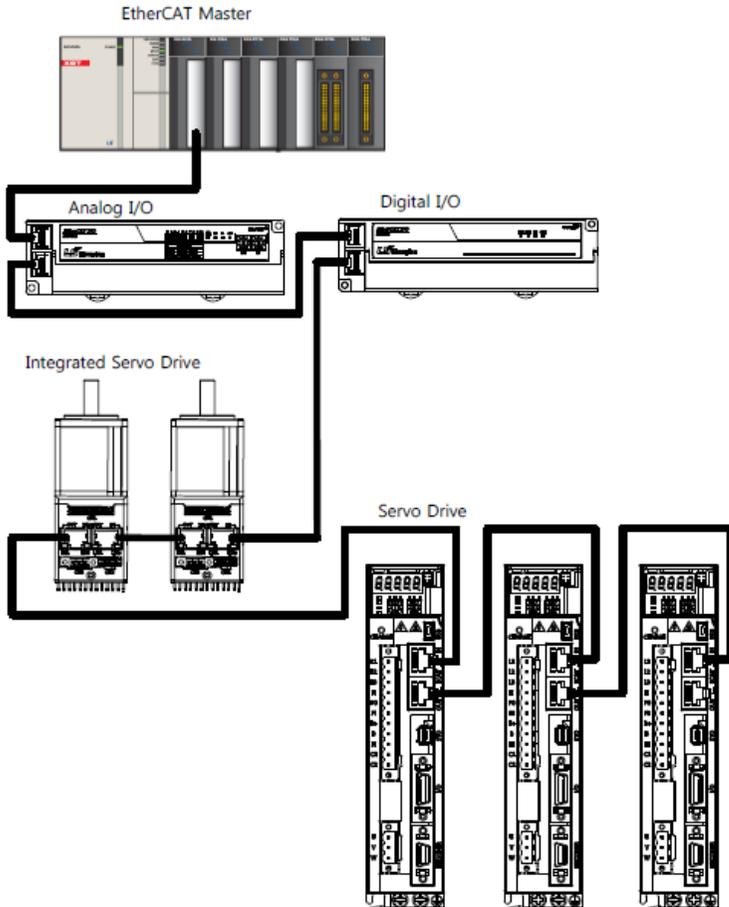


PLC 락키

복잡한 I/O 모듈을 단자대 형태의 제품으로 통합 가능

- 제품구성
 - ✓ Digital Input / Output 혼합 및 단독 모듈

구성예제



No.	Name	Description
1	통신커넥터 (RJ45 Shielded)	IN : EtherCAT Input OUT : EtherCAT Output
2	DIP 스위치	100 ~ 700까지 100단위 주소 설정 (A타입 제품)
3	Node 스위치	0 ~ 99까지 1단위 주소 설정 (A타입 제품)
4	상태 LED	PWR : 전원, ERR : 에러, RUN : EtherCAT 동작 IN : EtherCAT IN 상태, OUT : EtherCAT OUT 상태
5	입/출력 LED	접점 ON/OFF (0~15/0~15) DT23K, TR32K 접점 ON/OFF (0~31) D232A
6	Hook	DIN 레일 거치용 후크
7	단자대	접점 및 전원 입력

Line-up

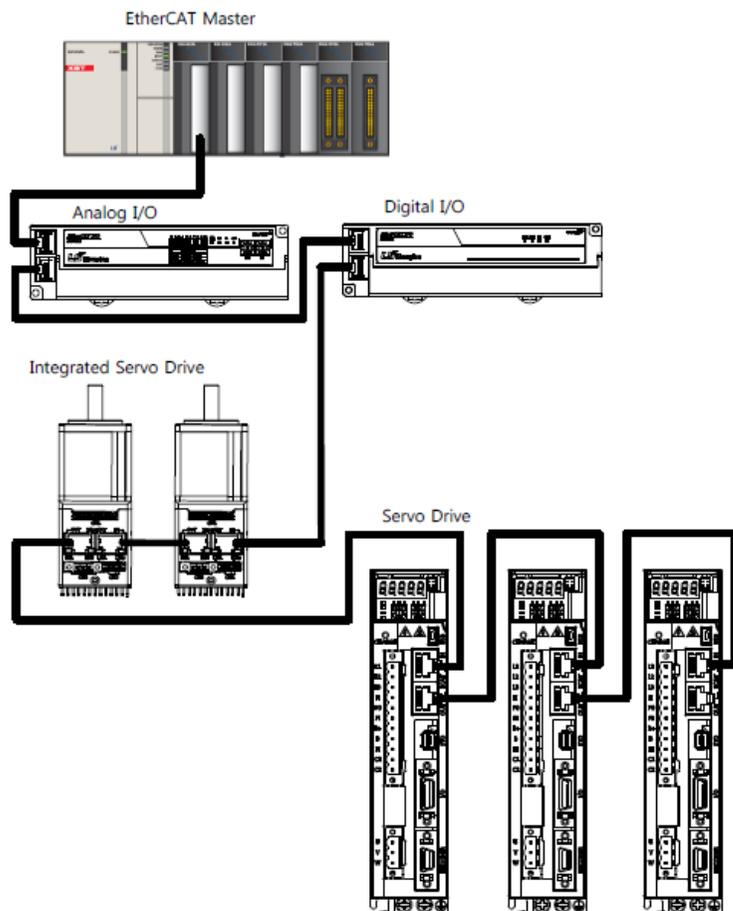
A : Node 스위치형

Model	Spec
APS-EC-DT32K(A)	Digital In 16 / Digital Out(TR) 16
APS-EC-TR32K(A)	Digital Out(TR) 32
APS-EC-D232(A)	Digital In 32

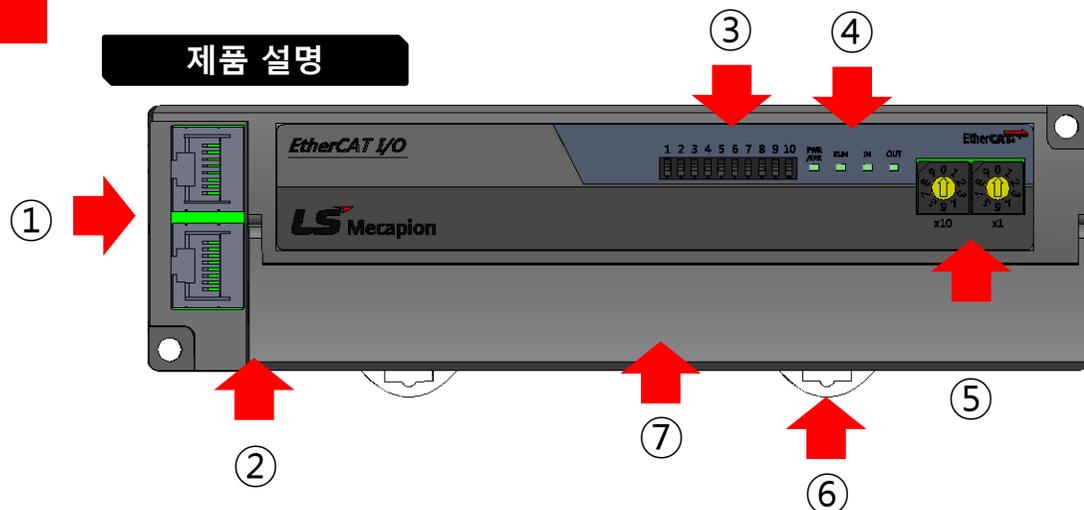
복잡한 I/O 모듈을 단자대 형태의 제품으로 통합 가능

- 제품구성
 - ✓ Analog Input / Output 혼합 모듈
 - ✓ 분해능 16Bit

구성예제



제품 설명



No.	Name	Description
1	통신커넥터	IN : EtherCAT Input OUT : EtherCAT Output
2	DIP 스위치	입/출력 전압/전류 범위선택
3	상태 LED	PWR : 전원, ERR : 에러, RUN : EtherCAT 동작 IN : EtherCAT IN 상태, OUT : EtherCAT OUT 상태
4	로터리 스위치	노드 주소 설정
5	Hook	DIN 레일 거치용 후크
6	단자대	접점 및 전원 입력

Line-up

Model	Spec
APS-EC-AH1S	Analog In 8(Vol:4CH/Amp:4CH), Out 4(Vol:2CH/Amp:2CH)
APS-EC-AH2S	Analog In 8(Vol:8CH), Out 4(Vol:2CH/Amp:2CH)
APS-EC-AH3S	Analog In 8(Amp:8CH), Out. 4(Vol:2CH/Amp:2CH)

■ 납품 주요 실적 1

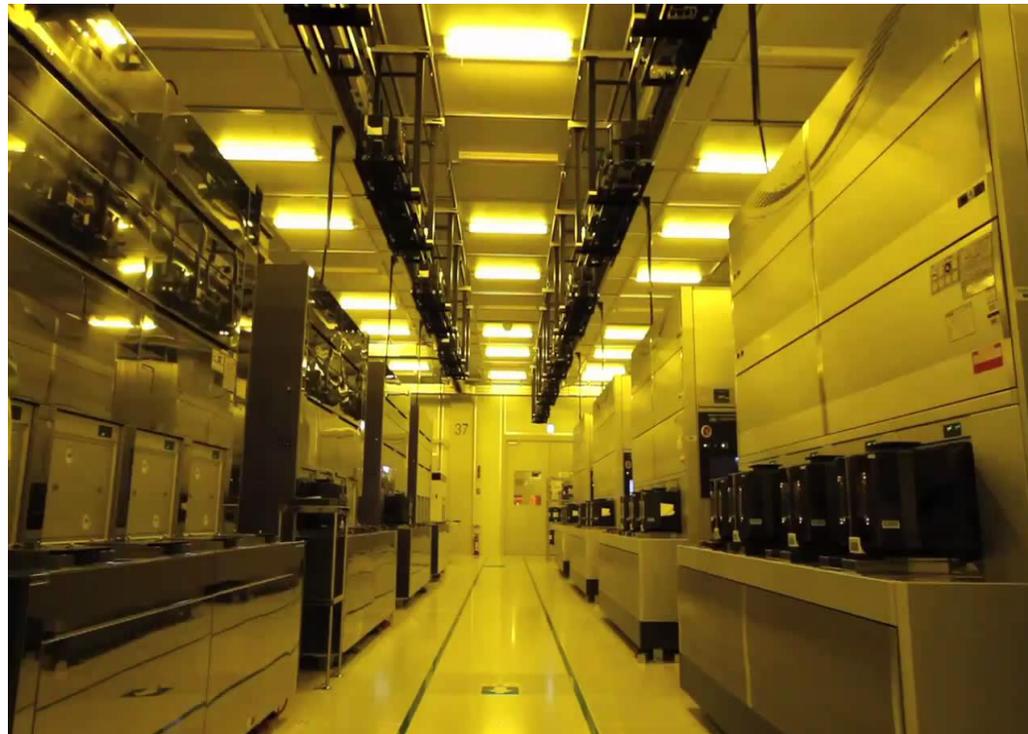
장비 제조사	Enduser	적용 공장	장비명	적용 제어기	적용 서보	적용 축수
세메스	삼성전자	한국	반도체 세정/포토 설비	소프트서보	L7P / L7NH + ROTART	5,000
ANI	삼성전자	베트남	핸드폰 화면	RSA	L7NH + ROTARY	3,500
한화정밀기계	한화정밀기계	한국	협동로봇	자체 제어기	SMT	2,000
솔브레인	BOE B3,4,6	중국	글라스 검사 장비	MXP	L7N + DD + ROTARY	1,700
래딕스	삼성전자	SEVT 및 협력사 (한솔 등)	자동라우터	MXN	L7NH + ROTARY	1,500
GCOM	현대자동차	한국	키네틱아트	MXP	PEGASUS	1,426
AP시스템	SDV	베트남	글라스 필름 부착기	미쓰비시 PLC	DD + L7P	1,140
LIS	미정	한국, 미국	마스크 생산	LS일렉트릭 PLC	L7C, L7P + ROTARY	1,000
보우시스템	CJ	한국	볼쏘터	LS일렉트릭 PLC	L7NH + ROTARY	1,800
로보스타	LG전자	중국,베트남	다관절 로봇	자체 제어기	L7NH 및 GEM	833
위더스테크	LS오토모티브	한국	자동차부품제조	LS일렉트릭 PLC	L7NH + ROTARY	650
루켄테크놀러지스	BOE B4	중국	FPD AUTO PROBE UNIT	MXP	L7N	500
피코산업	롯데케미칼	한국	수소차연료 라인	자체 제어기	L7S	480
피엘아이	삼성전자	베트남	렌즈소터	MXP	L7NH + ROTARY	444
프로텍	삼성전기	중국	카메라렌즈 검사 조립기	AJIN	PHOX	340
신화FM	농심ENG	부산	컵라면 포장기	LS일렉트릭 PLC	L7NH+ROTAY	300
이지위드	SK텔레콤	스페인	키네틱아트	MXP3	L7NH + ROTARY	254

■ 납품 주요 실적 2

장비 제조사	Enduser	적용 공장	장비명	적용 제어기	적용 서보	적용 축수
피엘아이	삼성전자	베트남	렌즈소터	MXP	L7NH + ROTARY	241
Y링크	삼성전자	SEV	PCB 검사	AJIN	L7NH + ROTARY	200
구일ENG	LGD	중국	LCD 합착기	미쓰비시 PLC	L7S + DD	200
광진정밀	LENS TECHNOLOGY	중국	렌즈가공기	LS일렉트릭 PLC	L7S + ROTARY	180
아이엠텍	LGD	베트남	진공합착기	미쓰비시 PLC	L7P + DD	176
YMK	SDV	베트남	글라스 필름 부착기	미쓰비시 PLC	DD + L7P	175
효원기계	벽산건설	한국	자재압축기	LS일렉트릭 PLC	L7NH + ROTAY	158
삼화ENG	코오롱	한국	실와인딩	LS일렉트릭 PLC	L7S + ROTAY	158
DRB Fatec	DRB Fatec	한국	레이저가공설비	MXP2-N	L7NH + ROTARY	125
실로테크	서울반도체	베트남	스핀들	미쓰비시 PLC	L7P + ROTAY	120
케이씨텍	SK하이닉스	한국	세정장비	소프트서보	L7S + L7NH	100

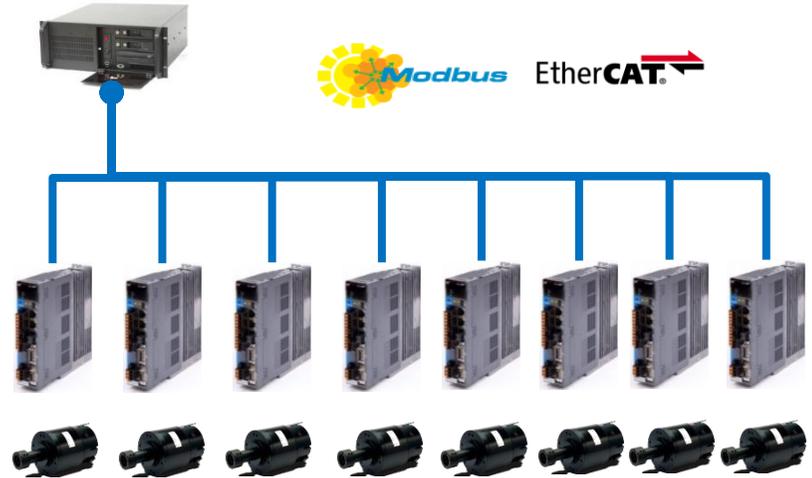
Field Application

Application Case – Developer & Photo (Servo)



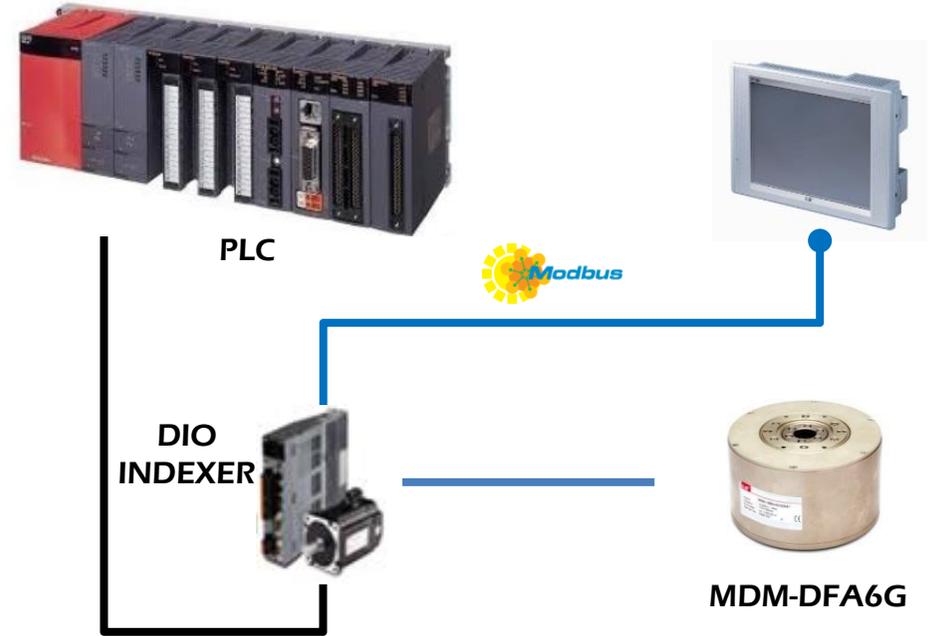
Cleaning and PHOTO

Motion Controller



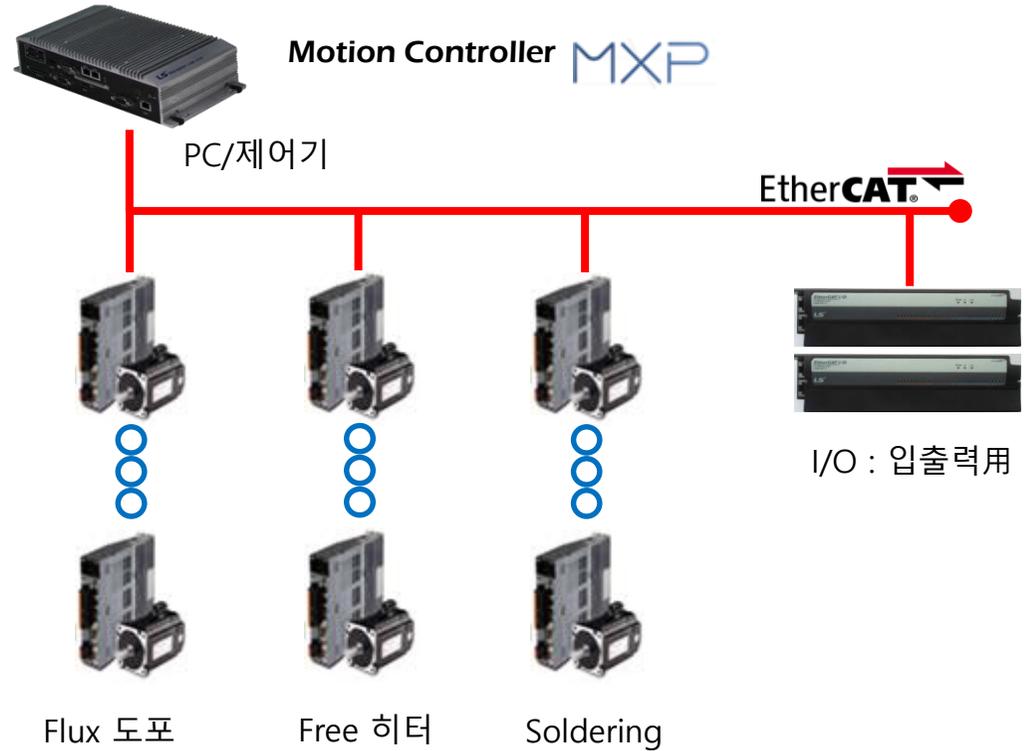
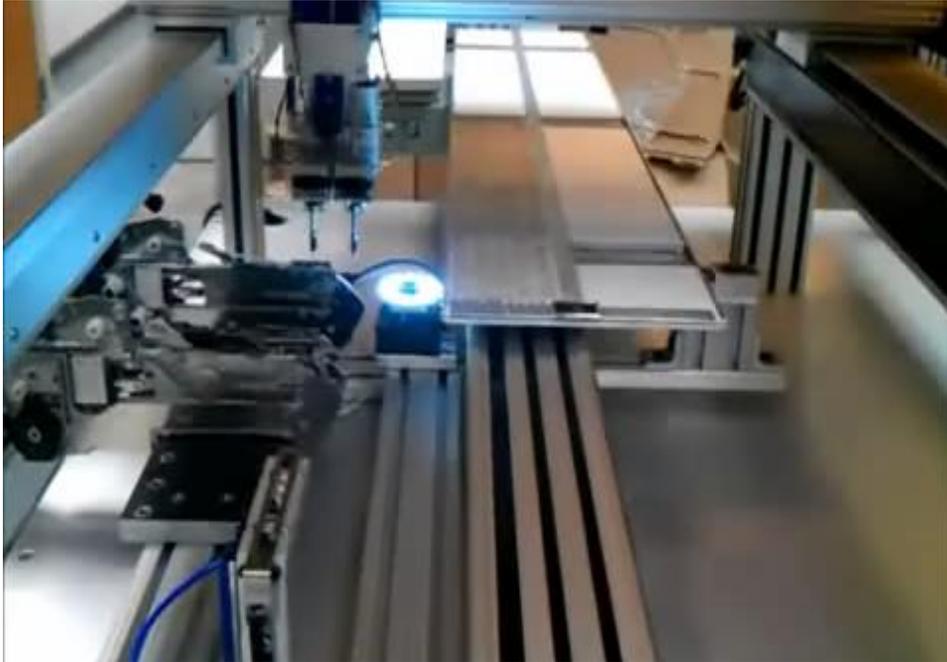
사양	Drive : L7P, L7NH / Motor : Spinner Motor		
적용장비	반도체 설비	적용축수	6~12축
		FieldBus	Modbus, EtherCAT
구동 조건	기구	Wafer를 고정하는 Chuck의 관성이 크며, 배선처리를 위한 중공축 설계 조건	
	제어	관성이 큰 기구에 원활한 제어와 고객사 요청에 따른 커스터마이징 기능 추가	

Application Case – Vacuum bonding machine (Servo)



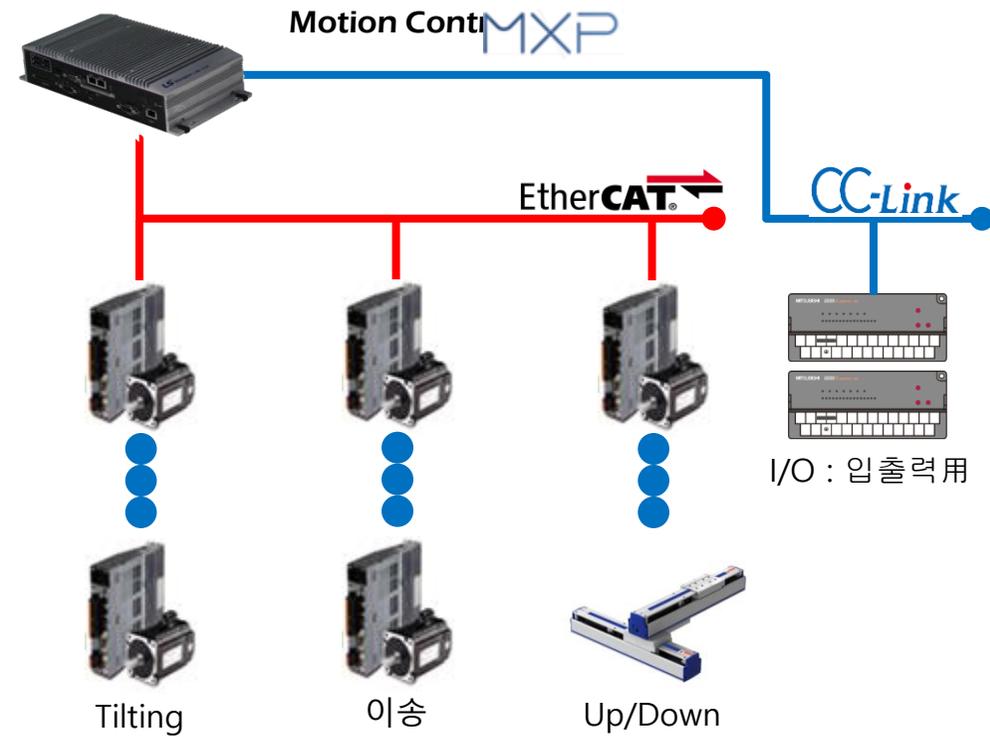
사양	Drive : L7P, Motor : DD		
적용장비	LCD用 진공합착기	적용축수	장비당 1축
구동 조건	기구	진공 합착시 순시부하율 120% 이하 조건에서 구동 가능	
	제어	상위 MITSUBISHI PLC와 연동하여 DIO, INDEX운전 4Pos 위치구동	
비고	유저 요청 기구 대응 및 INDEX 구동에 따른 간략한 위치제어		

Application Case – Auto Soldering (MOTION + Servo)



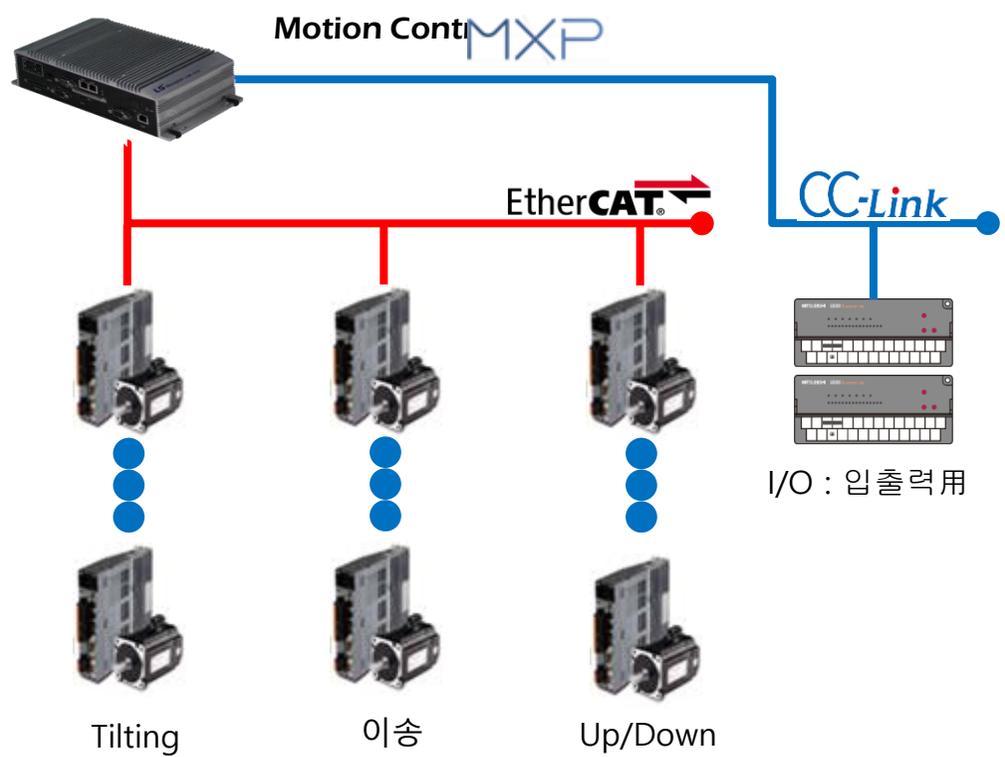
사양	Drive : L7NH , Controller : MXP		
적용장비	솔브레인 Mobile PCB Tester	적용축수	한 장비 12축
		FiledBus	EtherCAT
구동 조건	기구	-	
	제어	솔더링 공정시 일정한 양을 조절, 균일하게 하기 위한 동기제어가 필요	

Application Case – OLED Aging (MOTION + Servo)



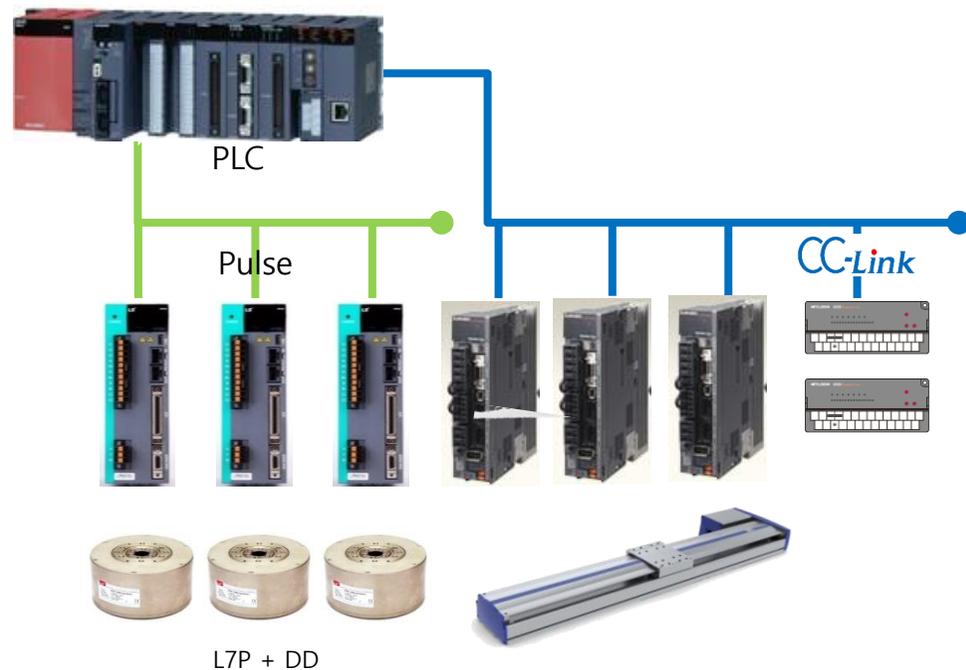
사양	Drive : L7N, Motor : Rotary, Controller : MXP		
적용장비	OLED Aging / Auto Inspection	적용축수	한 장비 100축(총 장비 3대)
구동 조건	기구	OLED 검사를 위한 정밀제어가 필요	
	제어	In-Line 시스템으로 되어 있는 장비이기 때문에 다축 제어가 필요	
비고	2017년 다축 제어 및 시스템 통합이 가능하며 다양한 제품이 한 브랜드에서 나오는 장점		

Application Case – LCD Probe Station (MOTION + Servo)



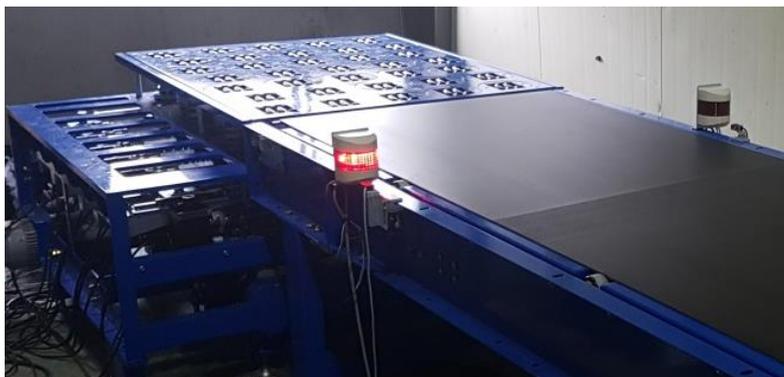
사양	Drive : L7N, Motor : Rotary, Controller : MXP			
적용장비	LCD Probe Station		적용축수	한 장비 25축
			FieldBus	EtherCAT
구동 조건	기구	축이 길고 부하가 큰 기구가 많아 진동과 소음의 특성이 강함		
	제어	PC와 PLC를 동시에 사용하였음		
비고	L7N의 Notch Filter 기능, 통신으로 다축 제어가 가능함			

Application Case – FPD bonding machine (Servo)



사양	Drive : L7P, Motor : DD			
적용장비	FPD 패널 합착기		적용축수	총 DD Motor 사용 축 : 3축
			FieldBus	Pulse 제어
구동 조건	기구	DD Motor 에 의한 회전 후 비전 체크 후 반출		
	제어	PLC와 연동하여 위치제어 방식 사용		

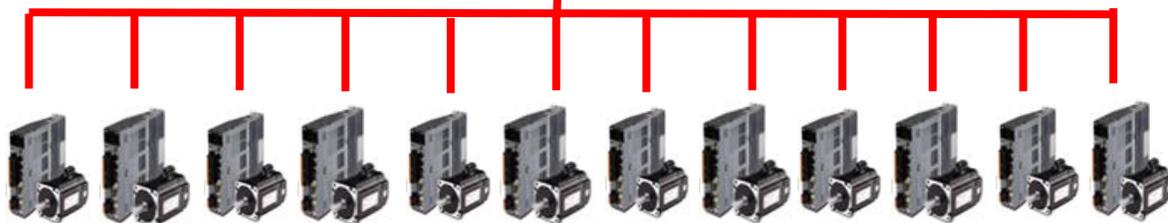
Application Case - Wheel Sorter (Servo)



[LS 일렉트릭 상위제어기]



EtherCAT



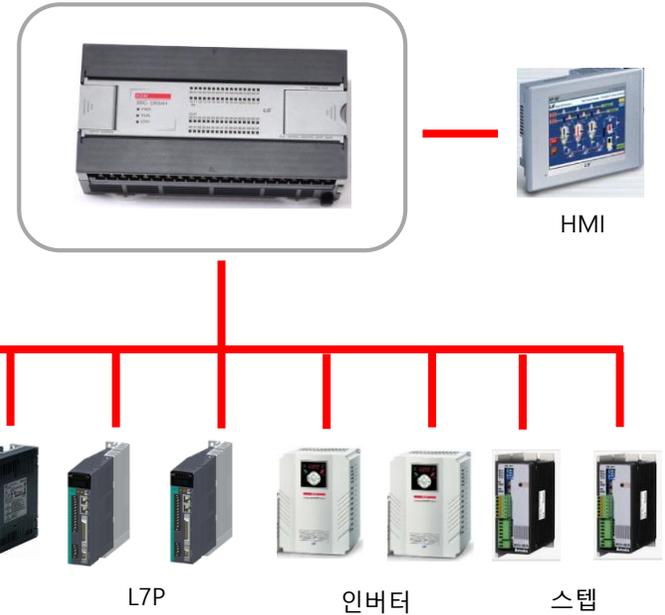
L7NH

사양	Drive : L7NHA		
적용장비	자동화 Wheel Sorter 장비	적용축수	총 3,000 Set
구동 조건	기구		
	제어	PLC 통한 위치제어로 물류 제품 정보에 따라 자동화 분류	
비고	2018년 C社 2개 PJT (1800 Set + 1200 Set) 진행		

Application Case - 마스크

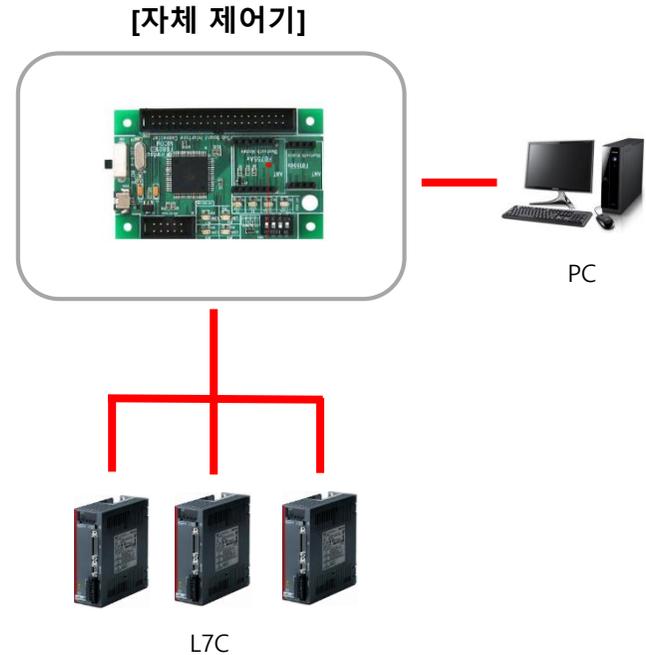


[LS 일렉트릭 상위제어기]



사양	Drive : L7P, L7C		
적용장비	마스크 생산 장비	적용축수	총 1,000 Set
구동 조건	기구		
	제어	속도운전, 토크운전	
비고	LS PLC + 서보 + 감속기 + 인버터 + HMI		

Application Case – 입체 영상관



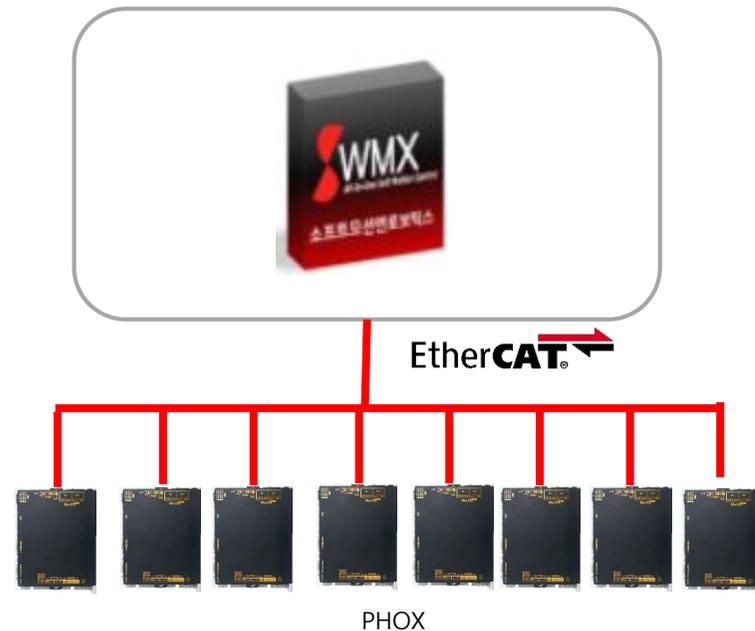
사양	Drive : L7C		
적용장비	입체 영상관 (4D)	적용축수	총 100 Set
구동 조건	기구	의자 헥사포드 형식	
	제어	캠 방식 속도운전	
비고	자체 제어기 + 서보		

Application Case - Mobile Phone Camera Inspection (PHOX Drive)



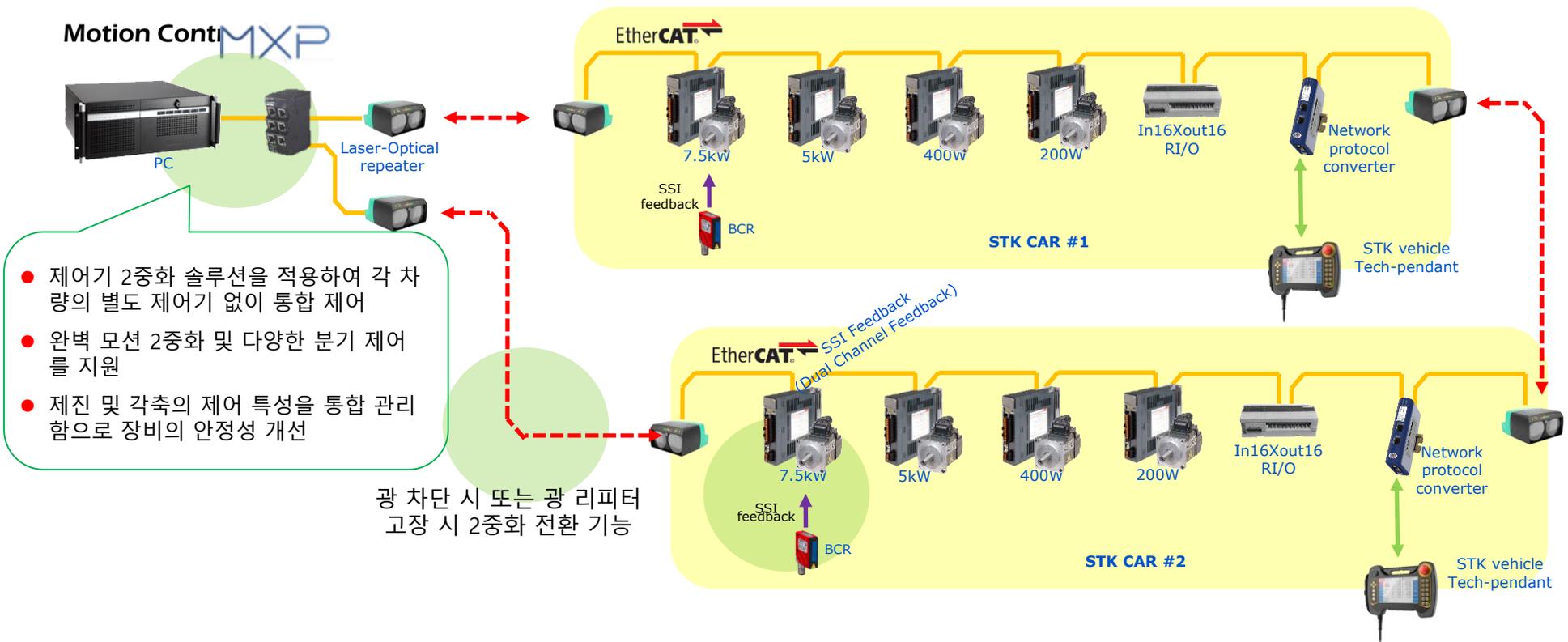
보완상 촬영이 어려워 유사장비 사진

[S社 상위제어기]



사양	Drive : PHOX		
적용장비	휴대폰 카메라 렌즈 검사 장비	적용축수	320 Set
구동 조건	기구	DC Part LSM PHOX 적용	
	제어		
비고	2017, 2018년 S社 휴대폰 카메라 렌즈 검사 장비 LSM PHOX 드라이브 640 Set 적용		

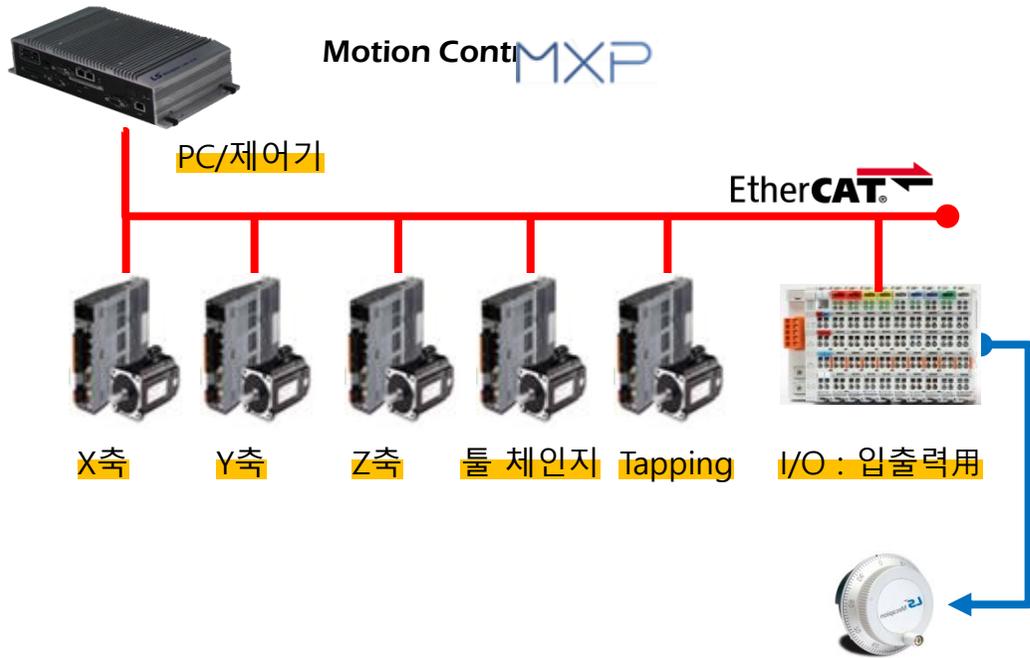
Application Case – SLT in-line Stoker System



- 제어기 2중화 솔루션을 적용하여 각 차량의 별도 제어기 없이 통합 제어
- 완벽 모션 2중화 및 다양한 분기 제어를 지원
- 제진 및 각축의 제어 특성을 통합 관리함으로 장비의 안정성 개선

사양	Drive : L7NH, Motor : Rotary , Controller : MXP		
적용장비	Stocker	적용축수	장비 당 4축
구동 조건	기구	STK Vehicle + Shelf or Conveyor	
	제어	제어기 2중화 솔루션을 적용하여 각 차량의 별도 제어기 없이 통합 제어	
비고	주행 모터 제어 시 Torque보상 Mode 사용하여 주축만 Position Control, Ethernet 기반 무선 Control SSI protocol Converter 기능 추가된 L7NH로 제어 System 간결화		

Application Case – Router (아크릴조각기/ Motion+Servo)

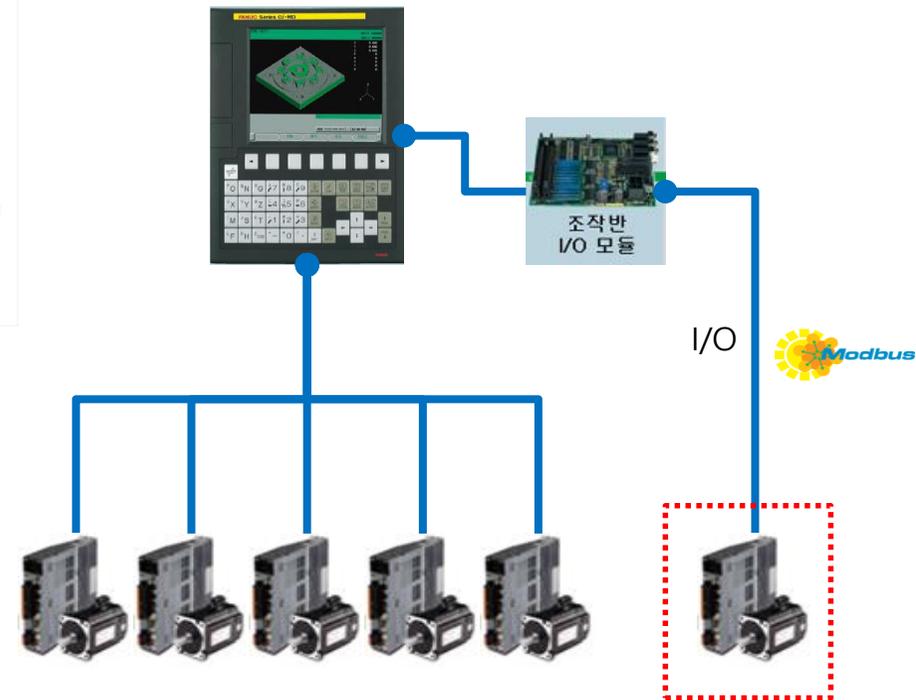
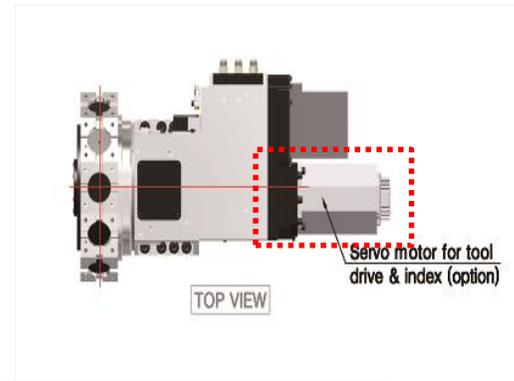


장비 이미지



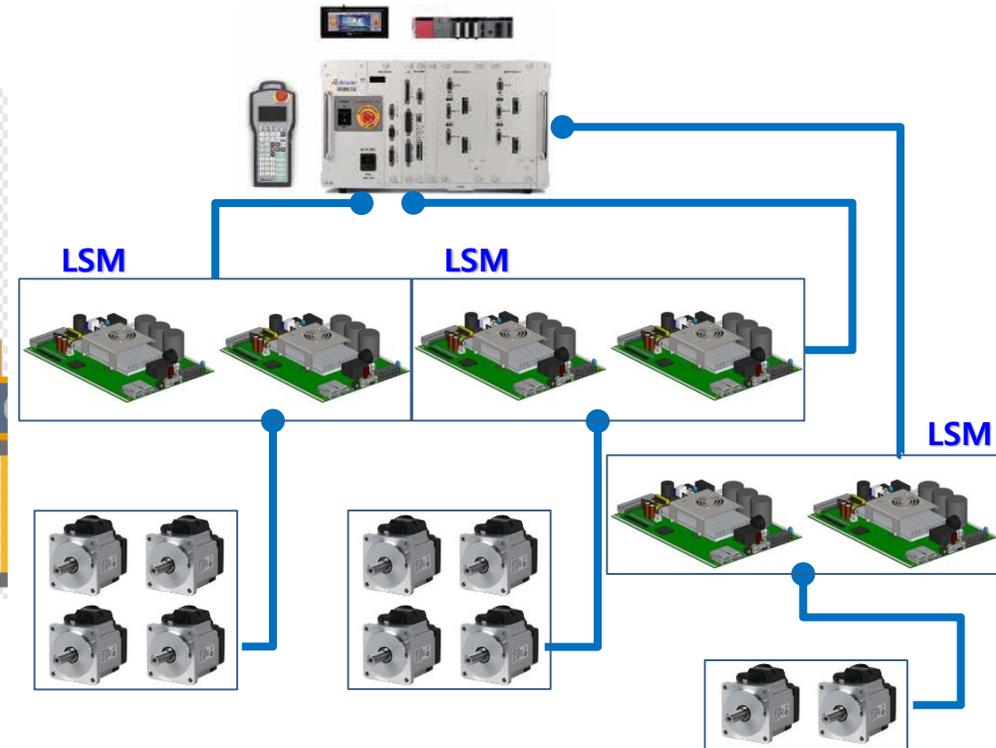
사양	서보 : L7NH, Controller : MXP			
적용장비	Router(아크릴 조각기)		적용축수	총 서보 사용 축 : 5축
			FiledBus	EtherCAT
구동 조건	기구	아크릴 가공은 정도(조도)가 생명이기 때문에 기구정밀도와 가공 정밀도가 중요		
	제어	기존 제어기에서 필요한 가공 기능과 부가 기능이 필요		
비고	EtherCAT을 도입함으로써 시스템 구성을 간소화 하고 가공 정밀도를 높였으며 사용자 편의의 부가 기능도 추가 함			

Application Case – Automatic Tool Changer (Servo)



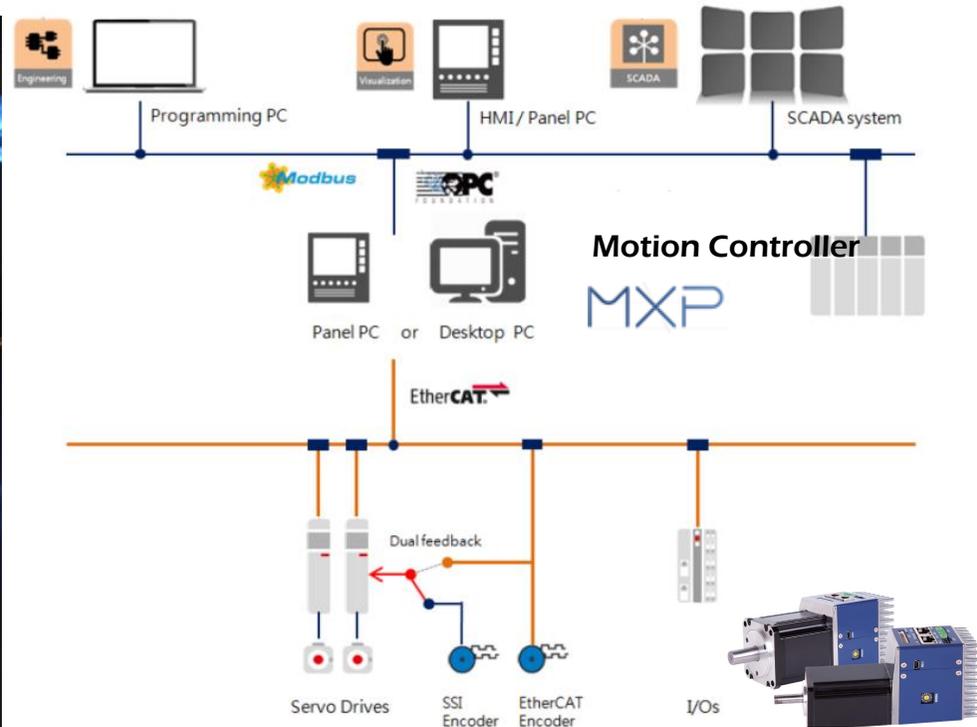
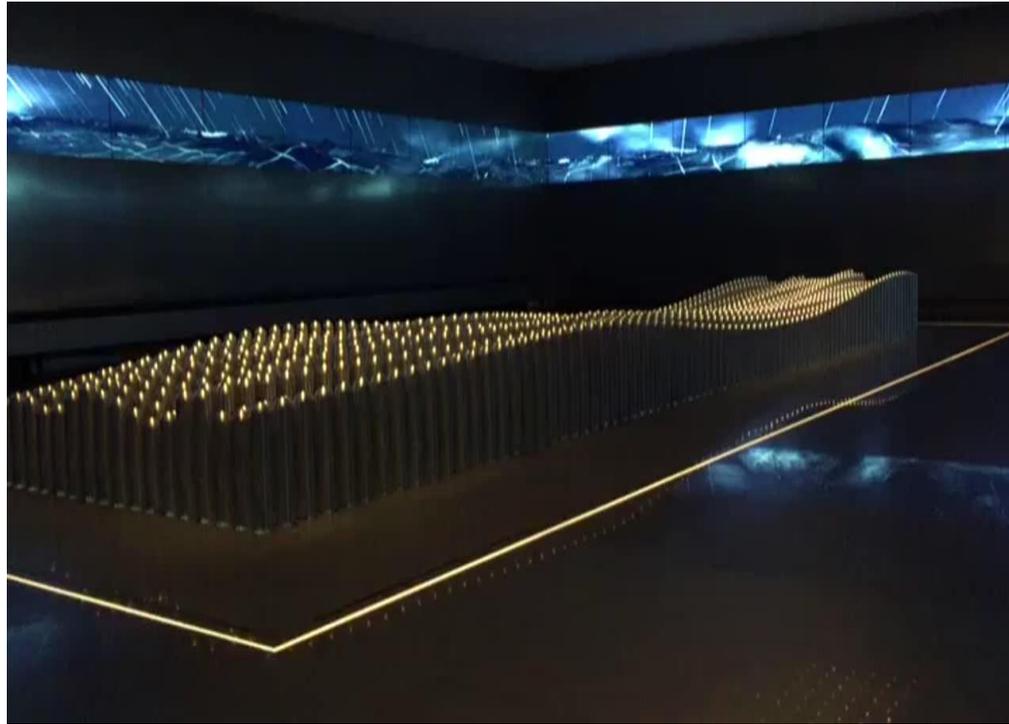
사양	제어기 : CNC 컨트롤러, 서보 : L7P			
적용장비	ATC, Turret lateh		적용축수	적용 축 수 : 1 ~ 2대
			FieldBus	Modbus
구동 조건	기구	CNC선반머신		
	제어	CNC 컨트롤러에서 조작반 I/O 모듈을 통한 Modbus 제어		
비고	L7P의 위치제어 기능 내장(INDEX)을 이용			

Application Case – Articulated Robot (GEM Drive)



사양	Drive : GEM			
적용장비	가반하중 4&7kgf 수직 다관절 로봇		적용축수	장비 당 6축 적용
			FieldBus	EtherCAT
구동 조건	기구	다관절 로봇 6축		
	제어	자체 제어기+GEM Drive +Motor		
비고	GEM(2축)드라이브를 통한 전장 크기 축소 및 원가 절감			

Application Case – Kinetic Art (Motion+SERVO)

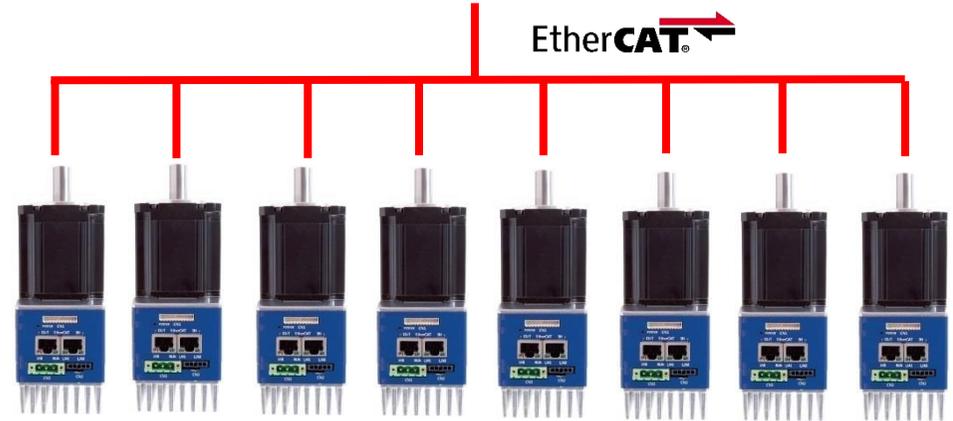
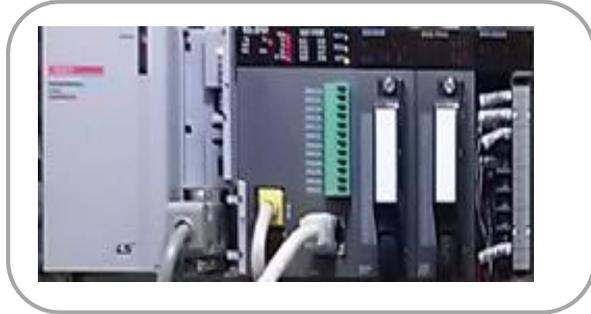


사양	Servo : PEGASUS(일체형), L7NH, Controller : MXP		
적용장비	Kinetic Art	적용축수	1,411축(PEGA) + 16축(L7NHA)
		FieldBus	EtherCAT
구동 조건	기구	UP & DOWN 기구부와 모터 병렬 구조	
	제어	제어기 1개당 PEGA 28EA 적용, 다수의 제어기 접속, 통신 충돌 금지 등 유연한 제어성능	
비고	2016년 H社 스튜디오 자동차 형상 Kinetic Art 진행		

Application Case - Auto Caping (PEGA Servo)



[LS 산전 상위제어기]



사양	Servo : PEGASUS(일체형)		
적용장비	오토 캡핑 (뚜껑조립)	적용축수	6축, 8축
구동 조건	기구		
	제어	PLC를 통한 PEGA 제어	
비고	장비 공간 제약에 있어 모터, 드라이브 일체형을 통한 전장 구성 간단		

Application Case – Simulation

승마 Simulator



음향 분수 무대조명



4D 극장 의자



Kinetic Art





THANK YOU